



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

**ZESPÓŁ SZKÓŁ SPOŁECZNYCH NR 3 BIAŁOSTOCKIEGO TOWARZYSTWA OŚWIATOWEGO**

# **BIOLOGI@**

**Innowacyjny Program Nauczania  
Biologii i Informatyki**

**Scenariusze zajęć**

Ekologia  
Ewolucja życia  
Organizm człowieka

*Anna Owsieniuk  
Monika Zaleska-Szczygieł  
Joanna Bagińska  
Bożena Hackiewicz  
Anna Karpowicz*

**Białystok, 2013r.**

## Spis treści

Dział 7 - Ekologia.....	6
55 Temat: Czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku. Arkusz kalkulacyjny - kosztorys wyjazdu zorganizowanego. ....	6
Karta pracy.....	10
Zeszyt ćwiczeń.....	12
56 Temat: Charakterystyczne cechy populacji. Arkusz kalkulacyjny - wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.....	14
Karta pracy.....	18
Zeszyt ćwiczeń.....	20
57 Temat: Oddziaływania antagonistyczne między organizmami. Graficzna interpretacja danych. ....	22
Karta pracy.....	25
Zeszyt ćwiczeń.....	29
58 Temat: Oddziaływania nieantagonistyczne między gatunkami. Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - narzędzia danych, sortowanie i wyszukiwanie.....	31
Karta pracy.....	33
Zeszyt ćwiczeń.....	37
59 Temat: Struktura i funkcjonowanie ekosystemów. Nietypowe zastosowanie arkusza kalkulacyjnego. ....	38
Karta pracy.....	40
Zeszyt ćwiczeń.....	41
60 Temat: Zależności pokarmowe biocenozy. Prosta strona internetowa - zasady tworzenia. ....	43
Karta pracy.....	45
Zeszyt ćwiczeń.....	50
61 Temat: Krążenie materii i przepływ energii w ekosystemie. Dostawiamy podstrony do budowanej strony www.....	51
Karta pracy.....	53
Zeszyt ćwiczeń.....	54
Dział 8 - Ewolucja życia.....	55
62 Temat: Czynniki ewolucji. Odnośniki do źródeł zewnętrznych na stronie www. ....	55
Karta pracy.....	59
Zeszyt ćwiczeń.....	61
63 Temat: Człowiek w świecie zwierząt. Różne sposoby wstawiania filmów do strony internetowej - wstawianie odnośników do filmów. ....	63
Karta pracy.....	69
Zeszyt ćwiczeń.....	71
64 Temat: Powtórzenie wiadomości i umiejętności zakresu ekologii i ewolucji. Prezentacje wykonanych przez uczniów stron www.....	73
Karta pracy.....	75
Zeszyt ćwiczeń.....	77

65 Temat: Sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu ekologii i ewolucjonizmu. Zapis dźwięku w postaci cyfrowej, interface programu Audacity. ....	79
Karta pracy .....	81
Dział 9 - Organizm człowieka.....	89
66 Temat: Hierarchiczna budowa organizmu człowieka. Montaż ścieżki dźwiękowej, dopasowanie narracji do prezentacji lub filmu - Audacity.....	89
Karta pracy .....	91
Zeszyt ćwiczeń .....	93
67 Temat: Odbiór bodźców świetlnych. Dodawanie efektów do nagrania dźwiękowego - Audacity. ....	95
Karta pracy .....	99
Zeszyt ćwiczeń .....	103
68 Temat: Odbiór bodźców mechanicznych. Internet źródłem informacji i programów użytkowych.....	105
Karta pracy .....	107
Zeszyt ćwiczeń .....	110
69 Temat: Budowa i funkcjonowanie zmysłów powonienia, smaku i dotyku. Poprawianie jakości nagrań dźwiękowych - usuwanie szumu, normalizacja - Audacity. ....	111
Karta pracy .....	114
Zeszyt ćwiczeń .....	116
70 Temat: Budowa i mechanizm działania układu nerwowego. Zapisywanie dźwięku w różnych formatach - porównanie jakości i wielkości plików - Audacity. ....	118
Karta pracy .....	120
Zeszyt ćwiczeń .....	122
71 Temat: Struktura i funkcjonowanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych. ....	124
Karta pracy .....	126
Zeszyt ćwiczeń .....	128
72 Temat: Odruchy – fizjologia układu nerwowego. Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych - dzwonki i jingle. ....	130
Karta pracy .....	134
Zeszyt ćwiczeń .....	136
73 Temat: Choroby i higiena układu nerwowego. Praca ścieżkach dźwiękowych - operacje odwracania, rozdzielania, łączenia ścieżek. ....	138
Karta pracy .....	142
Zeszyt ćwiczeń .....	144
74 Temat: Organizacja układu hormonalnego. Projekt edukacyjny - scenariusz słuchowiska radiowego. ....	145
Karta pracy .....	149
Zeszyt ćwiczeń .....	150
75 Temat: Hormonalna koordynacja i regulacja procesów życiowych. Projekt edukacyjny - Internet źródłem materiałów do realizacji słuchowiska radiowego.....	152
Karta pracy .....	156

Zeszyt ćwiczeń .....	157
76 Temat: Współdziałanie układów nerwowego i hormonalnego. Projekt edukacyjny - montaż ścieżek dźwiękowych słuchowiska radiowego. ....	158
Karta pracy .....	160
Zeszyt ćwiczeń .....	163
77 Temat: Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu Hierarchiczna budowa organizmu, zmysły, układ nerwowo - hormonalny. Projekt edukacyjny - prezentacja słuchowisk radiowych uczniów. ....	164
Karta pracy .....	167
78 Temat: Budowa i rola układu powłokowego człowieka. Odtwarzanie obrazu i dźwięku. .....	178
Karta pracy .....	181
Zeszyt ćwiczeń .....	183
79 Temat Budowa fizyczna i chemiczna kości. Generowanie animowanych napisów za pomocą oprogramowania on - line.....	184
Karta pracy .....	186
Zeszyt ćwiczeń .....	188
80 Temat Układ szkieletowy i jego rola. Bannershop GIF Animator - interface i możliwości programu. ....	190
Karta pracy .....	192
Zeszyt ćwiczeń .....	195
81 Temat Budowa i rola czynnego układu ruchu. Bannershop GIF Animator - efekty animacji. ....	197
Karta pracy .....	199
Zeszyt ćwiczeń .....	202
82 Temat Aktywność fizyczna a zdrowie człowieka. Banershop GIF Animator - baner reklamowy. ....	203
Karta pracy .....	206
Zeszyt ćwiczeń .....	207
83 Temat: Składniki pokarmowe niezbędne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka. Sposoby komunikowania się w Internecie. ....	209
Karta pracy .....	211
Zeszyt ćwiczeń .....	212
84 Temat: Zasady prawidłowego odżywiania. Zastosowanie komputera w życiu codziennym.....	214
Karta pracy .....	216
Zeszyt ćwiczeń .....	219
85 Temat: Przemiany substancji pokarmowych w układzie pokarmowym człowieka. Internet jako zbiór informacji. ....	221
Karta pracy .....	223
Zeszyt ćwiczeń .....	226
86 Temat: Higiena układu powłokowego, ruchu i pokarmowego. Formatujemy dokument wielostronicowy.....	227

Karta pracy .....	229
Zeszyt ćwiczeń .....	231
87 Temat: Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Organizm człowieka - układ powłokowy, pokarmowy i ruchu.” Interfejs programu Windows Movie Maker; pokaz zdjęć - efekty przejść między zdjęciami/ujęciami. ....	233
Karta pracy .....	236
88 Temat: Budowa i rola krwi. Podkład muzyczny w filmie - import plików dźwiękowych. ....	247
Karta pracy .....	250
Zeszyt ćwiczeń .....	252
89 Temat: Narządy układu krwionośnego i ich rola. Narracja w filmie. Wstawianie tekstu do filmu. ....	254
Karta pracy .....	256
Zeszyt ćwiczeń .....	259
90 Temat: Elementy układu limfatycznego i ich rola. Import filmów do projektu. Edycja filmu. ....	261
Karta pracy .....	264
Zeszyt ćwiczeń .....	266
91 Temat: Mechanizmy obronne organizmu. Projekt edukacyjny - scenariusz filmu reklamowego.....	268
Karta pracy .....	270
Zeszyt ćwiczeń .....	271
92 Temat: Budowa i fizjologia układu oddechowego. Projekt edukacyjny - Internet źródłem informacji i materiałów .....	273
Karta pracy .....	276
Zeszyt ćwiczeń .....	279
93 Temat: Budowa i fizjologia układu wydalniczego człowieka. Projekt edukacyjny - Nagrywamy spot reklamowy. ....	280
Karta pracy .....	282
Zeszyt ćwiczeń .....	284
94 Temat: Choroby układów: krwionośnego, oddechowego, wydalniczego oraz ich profilaktyka. Projekt edukacyjny - montaż filmu. ....	285
Karta pracy .....	287
Zeszyt ćwiczeń .....	288
95 Temat: Sprawdzian wiadomości i umiejętności z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego. Projekt edukacyjny - prezentacja spotów reklamowych uczniów.....	290
Karta pracy .....	292
96 Temat: Budowa i fizjologia układu rozrodczego człowieka. Wykorzystanie komputera w życiu codziennym człowieka. ....	302
Karta pracy .....	304
Zeszyt ćwiczeń .....	307

97 Temat: Etapy rozwoju człowieka. Interfejs programu Pivot. Podstawowe techniki uzyskiwania płynnego ruchu w animacjach poklatkowych. ....	309
Karta pracy.....	312
Zeszyt ćwiczeń.....	313
98 Temat: Higiena układu rozrodczego i ciąży. Kraina Pivota - scenariusz i reżyseria animacji poklatkowej. ....	315
Karta pracy.....	317
Zeszyt ćwiczeń.....	321

## Dział 7 - Ekologia

### 55 Temat:

**Czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku.**

**Arkusz kalkulacyjny - kosztorys wyjazdu zorganizowanego.**

### Cele lekcji:

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów środowiska lądowym i wodnym</li><li>– definiuje pojęcia: ekologia, biocenoza, biotop, ekosystem, populacja, siedlisko, nisza ekologiczna, biotyczne i abiotyczne czynniki środowiska, zakres tolerancji na czynniki środowiska</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>elementy stałe oraz</li><li>4.2. wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania zadań rachunkowych z programu nauczania gimnazjum (na przykład z matematyki lub fizyki) i z codziennego życia (na przykład planowanie wydatków), posługuje się przy tym adresami bezwzględnymi, względnymi i mieszanymi;</li><li>5.3. stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych;</li><li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map</li></ul>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** plansze ilustrujące podstawowe pojęcia ekologiczne, prezentacja WFOŚ, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, plik kosztorys wyjazdu zorganizowanego.xlsx.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Omówienie i poprawa sprawdzianu „Świat kręgowców”
3. Podanie tematu i określenie celów lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wprowadza i wyjaśnia pojęcia: ekologia, ekosystem, biocenoza, biotop, populacja, a następnie prosi uczniów o podanie dwóch przykładów populacji oraz wymienienie elementów biocenozy i biotopu ekosystemie lasu liściastego i stawu.
2. Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania 1- karta pracy.
3. Nauczyciel zapisuje na tablicy hasło „czynniki środowiska” i prosi uczniów, aby wymienili czynniki środowiska mające wpływ na funkcjonowanie organizmów w środowisku, a następnie uczeń w karcie pracy uzupełnia schemat – zadanie 2 – karta pracy.
4. Nauczyciel wyjaśniając pojęcie czynników biotycznych i abiotycznych prosi uczniów, aby analizowane wspólnie czynniki podzielili na czynniki środowiska biotyczne i abiotyczne.
5. Burza mózgów – nauczyciel pyta uczniów, co decyduje o charakterze danego środowiska? Czym różnią się między sobą środowiska życia organizmów.
6. Uczniowie wymieniają cechy charakterystyczne każdego środowiska życia organizmów.
7. Nauczyciel wprowadza pojęcia nisza ekologiczna, siedlisko, i prosi uczniów o przeanalizowanie zadania 3 –karta pracy.
8. Uczniowie wspólnie z nauczycielem poddają pod dyskusję zadanie 4 – karta pracy\*.
9. Nauczyciel na przykładzie tolerancji organizmu człowieka na temperaturę, wyjaśnia pojęcie tolerancji organizmu na czynnik środowiska.
10. Nauczyciel proponuje uczniom zorganizowanie /wirtualne/ klasowej wycieczki w celu zaobserwowania wpływu czynników środowiska na własny organizm. Nauczyciel wspólnie z uczniami ustala /dyskusja kierowana/ docelowe miejsca pobytu. Każdy uczeń staje się organizatorem wyjazdu i powinien zaprojektować arkusz kalkulacyjny obejmujący docelowo różne formy dojazdu, zakwaterowania, wyżywienia, opłatę klimatyczną, przewodnika i wynagrodzenie organizatora wycieczki.  
Uczeń powinien
  - zbudować tabelę,
  - zastosować odpowiednie formuły,
  - sformatować odpowiednie komórki, by przedstawiły kwoty w zł,
  - opracować graficznie wykonany kosztorys,
  - przedstawić koszty wycieczki w różnych wariantach /kopiowanie kosztorysu/ w zależności od preferowanej formy wypoczynku i dojazdu.

Uczniowie wykonują zadanie 5 z karty pracy.

### • Faza podsumowująca

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 5-osobowe grupy, które wykorzystując informacje, pojęcia zdobyte na lekcji opracowują krzyżówkę z hasłem ekologia.
2. Uczniowie analizują otrzymane wyniki kosztów wycieczki: różne warianty w zależności od preferowanej formy wypoczynku i dojazdu

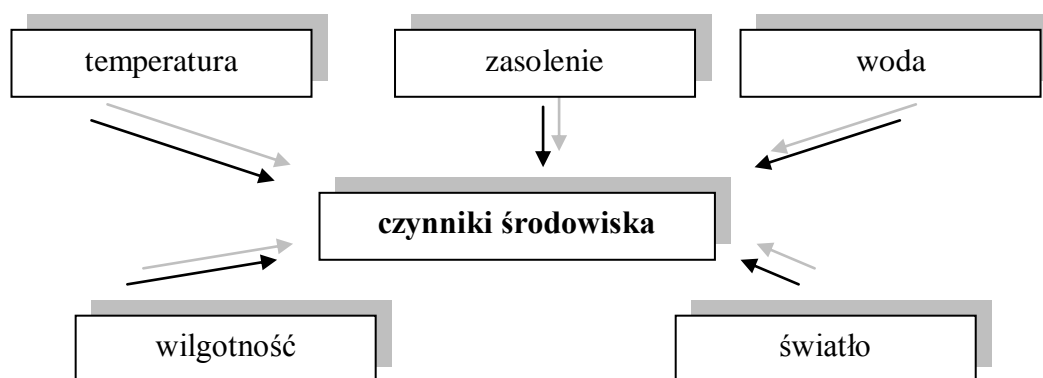
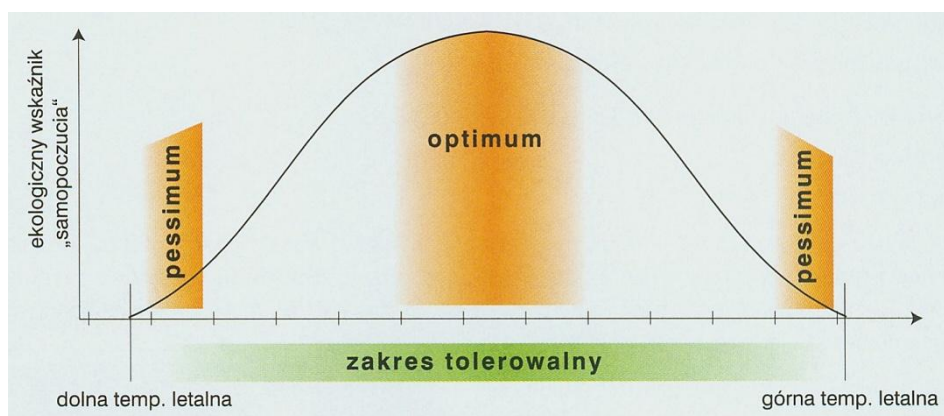


3. Nawiązując do opłaty klimatycznej należałoby porozmawiać z uczniami na temat tolerancji organizmu na różne czynniki środowiska związane z miejscem wypoczynku /góry, morze, temperatury, wilgotność powietrza .../

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*, 4 - praca długoterminowa z podziałem na grupy

• **Material pomocniczy dla nauczyciela**



**Proponowany kosztorys:**

Uwaga: wszystkie kwoty podane w złotych polskich

	BC	DE		FG		H	I	J	K	L
	transport	nocleg		wyżywienie		opłata klimatyczna/dzień	marża	przewodnik/dzień	ilość dni	kwota
3										
4	PKP		hotel	ALL	3	1		5	2	SUMA(C7;E7;G7;H7;I7;J7)
5	samoch	2	schronisko	2	HB					
6	samol		kwatery prywatne		BB					
7	suma	SUMA(C4;C6)	suma	SUMA(E4;E6)*K4	SUMA(G4;G6)*K4	K4*H4	SUMA(E7;G7)*K4*0,1	J5*K4		

## Karta pracy

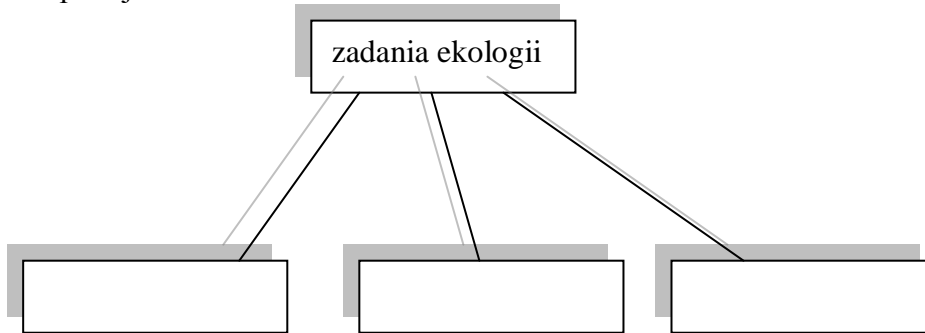
### Temat:

Czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku.

Arkusz kalkulacyjny - kosztorys wyjazdu zorganizowanego.

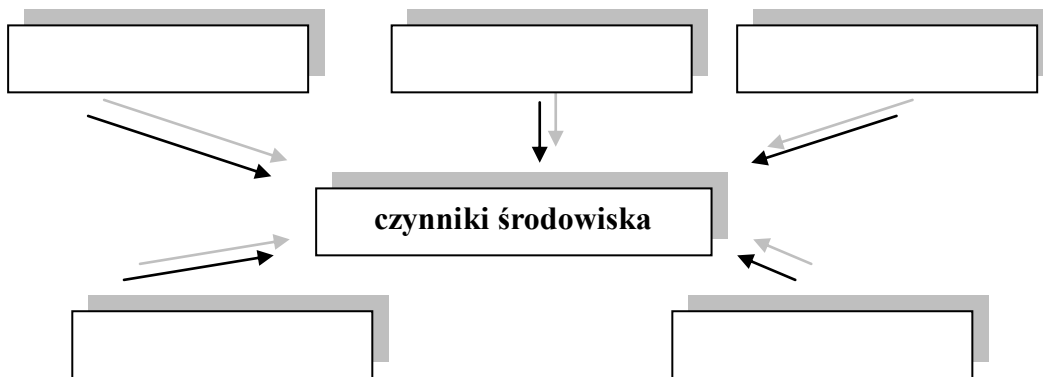
### Zadanie 1.

Uzupełnij schemat

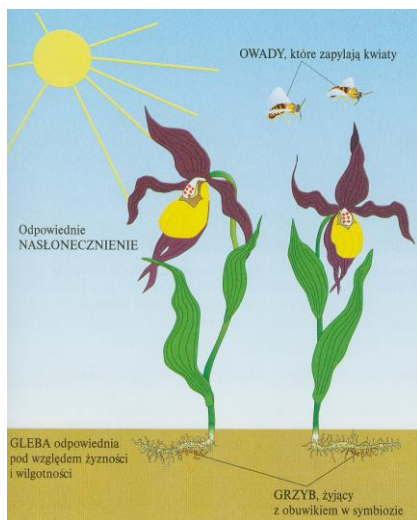


### Zadanie 2.

Uzupełnij schemat



### Zadanie 3.



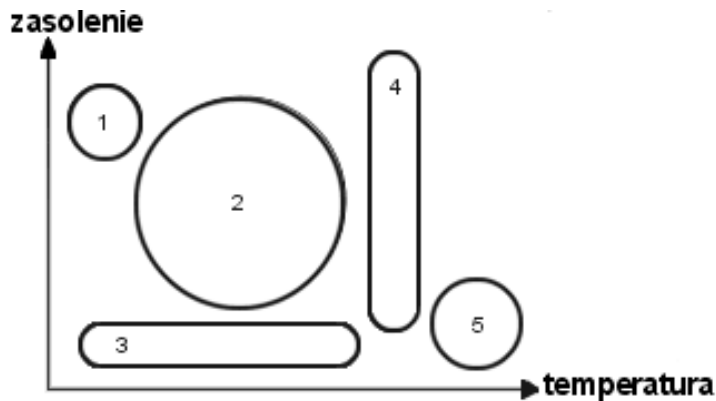
A. Czy na niszę ekologiczną storczyka składają się elementy przyrody żywej, czy także nieożywionej?

B. Jak należałoby określić, czym jest nisza ekologiczna storczyka?

\*C. Czy to raczej jego "adres", czy "zawód"?

#### Zadanie 4.

Na schemacie przedstawiono zakres tolerancji organizmów na temperaturę i zasolenie środowiska. Używając pojęć szeroki i wąski, określ zakres tolerancji organizmów 1-5 na każdy z przedstawionych czynników środowiska.



#### Zadanie 5.

Zorganizuj /wirtualne/ klasową wycieczkę w celu zaobserwowania wpływu czynników środowiska na własny organizm.

Na podstawie przeprowadzonej dyskusji:

- zbuduj tabelę,
- zastosuj odpowiednie formuły,
- sformatuj odpowiednie komórki, by przedstawiły kwoty w zł,
- opracuj graficznie wykonany kosztorys,
- przedstaw koszty wycieczki w różnych wariantach /kopiowanie kosztorysu/ w zależności od preferowanej formy wypoczynku i dojazdu.

Zapisz wykonaną pracę w swoim folderze jako kosztorys\_wycieczki.xlsx, a następnie prześlij razem z uzupełnioną kartą pracy na platformę.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku.

Arkusze kalkulacyjny - kosztorys wyjazdu zorganizowanego.

### Zadanie 1.

W oparciu o tekst zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

„Żołędnicza i koszatka zamieszkują lasy liściaste i mieszane. Pożywienia koszatka szuka na drzewach a żołędnicza na ziemi”

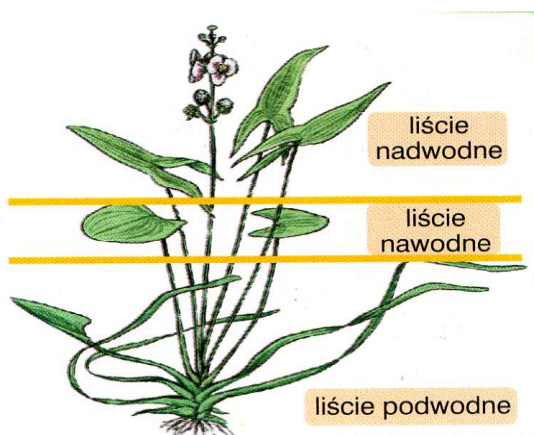
Żołędnicza i koszatka zajmują .....

- a. różne siedliska i te same nisze ekologiczne
- b. te same siedliska i różne nisze ekologiczne
- c. różne siedliska i różne nisze ekologiczne
- d. te same siedliska i te same nisze ekologiczne

### Zadanie 2.

Na rysunku przedstawiono zróżnicowanie liściu strzałki wodnej.

Jaki czynniki spowodował wystąpienie trzech typów liści na jednym osobniku strzałki wodnej?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 3.**

W rozsiewaniu zarodników skrzypów pomagają taśmowate twory – elatery. W zależności od wilgotności powietrza zwijają się one lub rozwijają.

Mając do dyspozycji mikroskop, szkiełko podstawowe, zarodniki skrzypów, watka, i wodę zaproponuj przebieg doświadczenia, które potwierdzi lub nie słuszność hipotezy „elatery zwijają się lub rozkręcają w zależności od wilgotności środowiska”.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 4.**

W terenie (na boisku, trawniku, działce) wyznacz (w grupie 5 osobowej) otaczając sznurkiem kwadrat o boku 5 m. na kartce papieru narysuj kwadrat o boku 5 cm. W oparciu o przeprowadzone w terenie obserwacje zaznacz krzyżykiem sposób rozmieszczenia osobników w obserwowanej populacji.

Jeśli jest to możliwe policz, ile jest osobników w obserwowanej populacji.

**56 Temat:****Charakterystyczne cechy populacji.****Arkusz kalkulacyjny - wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
Uczeń: – wyjaśnia pojęcia: rozmieszczenie, liczebność, zagęszczenie, śmiertelność, rozrodność, struktura wiekowa i płciowa – rozpoznaje typy rozmieszczenia – graficznie przedstawia struktury wiekowe populacji – wyjaśnia związek między strukturą wiekową a losami populacji – prowadzi obserwacje w terenie	Uczeń: elementy stałe oraz 4.4. stosuje arkusz kalkulacyjny do gromadzenia danych i przedstawiania ich w postaci graficznej, z wykorzystaniem odpowiednich typów wykresów;

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, plansz, praca w grupie, praca indywidualna, burza mózgów, obserwacje terenowe, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** plansze ilustrujące właściwości populacji, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Omówienie graficznego przedstawiania danych - różne typy wykresów i ich zastosowanie.
4. Podanie tematu i określenie celów lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel omawia z uczniami wyniki obserwacji przeprowadzonej w ciągu ostatniego tygodnia przez ustalone grupy uczniów- zadanie 1 – karta pracy.
2. Burza mózgów- uczniowie porównują wyniki, zwracając uwagę na różnice. Nauczyciel zwraca uwagę, aby uczniowie wskazali na trudności liczenia osobników w obserwowanej populacji.
3. Nauczyciel wyjaśnia pojęcie rozmieszczenia, nazywa rodzaje rozmieszczeń, analizuje wykres - załącznik.
4. Nauczyciel prosi uczniów, aby \*podali po 2 przykłady roślin i zwierząt, u których występują poszczególne typy rozmieszczenia.
5. Nauczyciel nawiązując do prezentowanych wyników \*pyta uczniów, z czego wynikają trudności w liczeniu małych organizmów np. mrówek, rozwielitek itp.
6. Nauczyciel wyjaśnia pojęcia liczebności i zagęszczenia, analizuje wykres - załącznik.
7. Nauczyciel prosi uczniów, aby wyjaśnili, dlaczego ryby składają tysiące jaj, a np. słonie wydają na świat jedno młode. Nauczyciel zwraca uwagę na zależność między śmiertelnością a warunkami środowiska.
8. Nauczyciel wprowadza pojęcia rozrodczości i śmiertelności. Pyta uczniów, w jaki sposób wpływają one na zmiany liczebności w populacji - analizuje wykres - załącznik.
9. Burza mózgów – jak na zmianę liczebności populacji wpływają imigracje i emigracje.
10. Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania 2.
11. Nauczyciel prosi uczniów o sporządzenie wykresów obrazujących przeżywalność w populacji ludzkiej oraz okonia – zadanie 3\*
12. Nauczyciel wyjaśnia strukturę wiekową (analizuje wykres -załącznik), płciową populacji, a następnie prosi o wykonanie zadania 4\*,5\*.

### **• Faza podsumowująca**

1. Uczniowie uzupełniają zadanie 6 z karty pracy.
2. Nauczyciel wspólnie z uczniami omawia wyniki pracy.
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

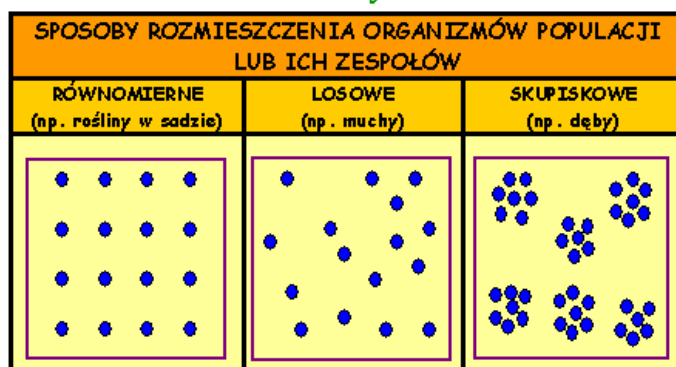
### **• Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3, 4\*

### **• Materiały dla nauczyciela:**

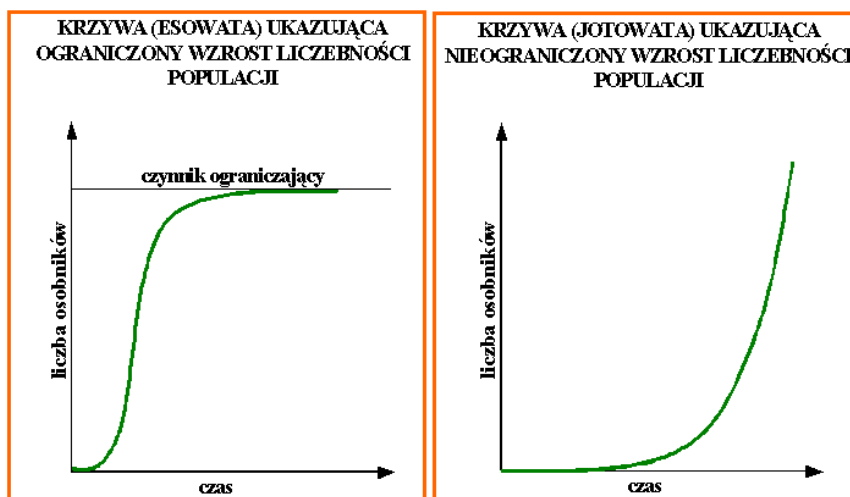


## WŁAŚCIWOŚCI POPULACJI - ROZMIESZCZENIE

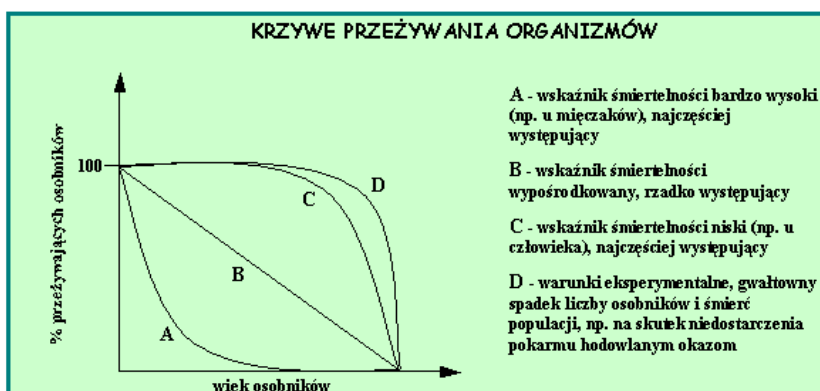


SKUTKI SĄSIEDZTWA OSOBNIKÓW W POPULACJI	ROŚLINY	ZWIERZĘTA
<b>POZYTYWNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ korzystne zmiany fizyczne i chemiczne środowiska (osłona przed wiatrem, lotnymi pyłkami, nasłonecznieniem)</li> <li>♣ eliminacja gatunków konkurencyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ obrona przed wrogami naturalnymi</li> <li>♣ wspólne zdobywanie pokarmu</li> <li>♣ wytwarzanie mikroklimatu</li> <li>♣ wspólna opieka i obrona potomstwa</li> <li>♣ zasiedlanie opuszczonych nor, wykorzystywanie ścieżek i śladów</li> </ul>
<b>NEGATYWNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ odbieranie sobie pokarmu</li> <li>♣ ocienianie</li> <li>♣ niekorzystne zmiany składu chemicznego podłoża</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ konkurencja</li> <li>♣ powstawanie sytuacji stresowych</li> <li>♣ niekorzystne zmiany fizyczne i chemiczne środowiska</li> <li>♣ ograniczenie aktywności w środowisku, a przez to ograniczenie dostępu do pożywienia</li> </ul>

## WŁAŚCIWOŚCI POPULACJI - LICZEBNOŚĆ

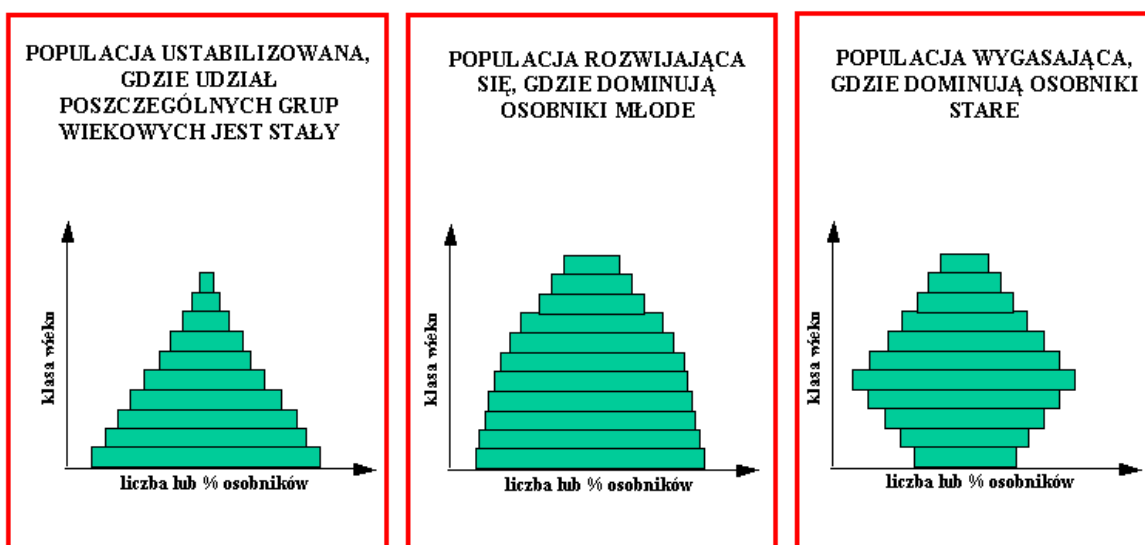


## WŁAŚCIWOŚCI POPULACJI - ŚMIERTELNOŚĆ



PRZYCZYNY ŚMIERTELNOŚCI			
ŚRODOWISKOWE	BIOCENOTYCZNE	OSOBNICZE	POPULACYJNE
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ BRAK LUB WYCZERPYWANIE SIĘ SUBSTANCJI KONTROJNYCH DO ŻYCIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ ODDZIAŁYWANIE INNYCH POPULACJI</li> <li>♦ CZYNNIKI BIOLOGICZNE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ CZYNNIKI FIZJOLOGICZNE</li> <li>♦ STARZENIE SIĘ</li> <li>♦ ZABURZENIA ROZRODU LUB ZACHOWANIA SIĘ</li> <li>♦ SPECYFICZNE WYMAGANIA ŻYCIOWE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ KONKURENCJA</li> <li>♦ ANTYPATOZA</li> <li>♦ KANIBALIZM</li> <li>♦ PRZEŁUDNIENIE</li> </ul>

## WŁAŚCIWOŚCI POPULACJI - STRUKTURA WIEKOWA



## Karta pracy

### Temat:

Charakterystyczne cechy populacji.

Arkusz kalkulacyjny - wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.

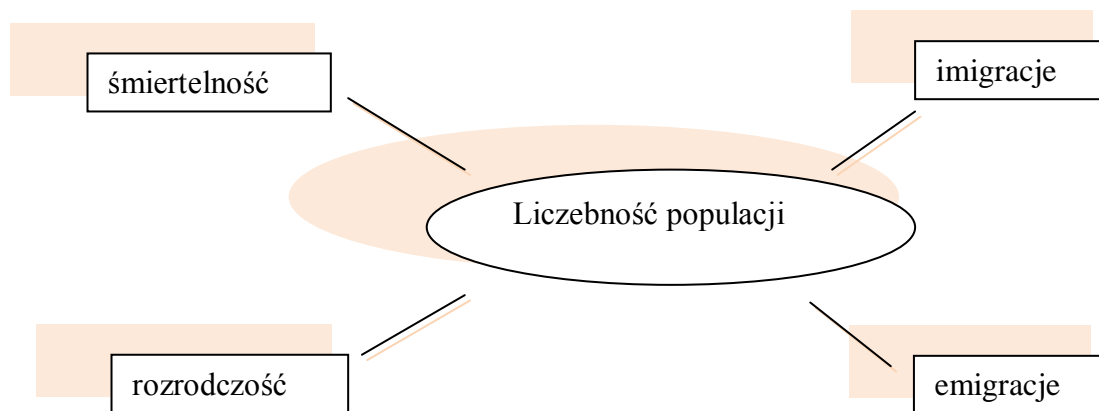
### Zadanie 1.

Napisz jakie typy rozmieszczenia wystąpiły podczas obserwacji przeprowadzonej w grupach.

...

### Zadanie 2.

Dorysuj grotę strzałek, określając w ten sposób jak wymienione czynniki wpływają na liczebność osobników w populacji.



### Zadanie 3.

W oparciu o dane zawarte w tabeli sporządź w arkuszu kalkulacyjnym wykresy ilustrujące przeżywalność osobników w populacji człowieka i okonia. Wstaw graficzne przedstawienie danych.

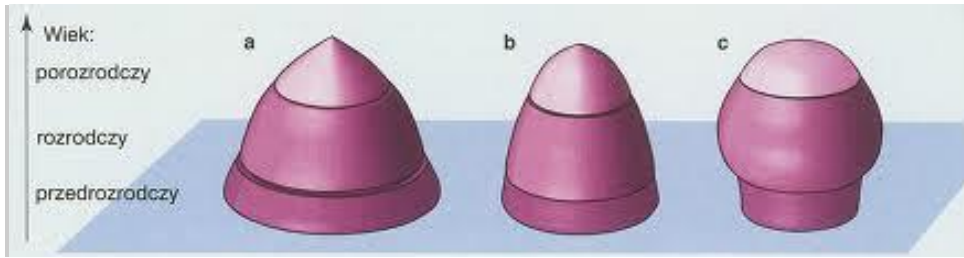
populacja człowieka	
liczba przeżywających (%)	wiek (lata)
100	0
99	10
98	20
94	40
80	60
55	70
25	80
5	90

populacja okonia	
liczba przeżywających (%)	liczba przeżywających (%)
100	1 tydzień
25	1 miesiąc
20	5 miesięcy
18	1 rok
10	2 lata
5	4 lata
0	6 lat

...

**Zadanie 4.**

Określ losy populacji przedstawionych na wykresie. Odpowiedź uzasadnij.



...

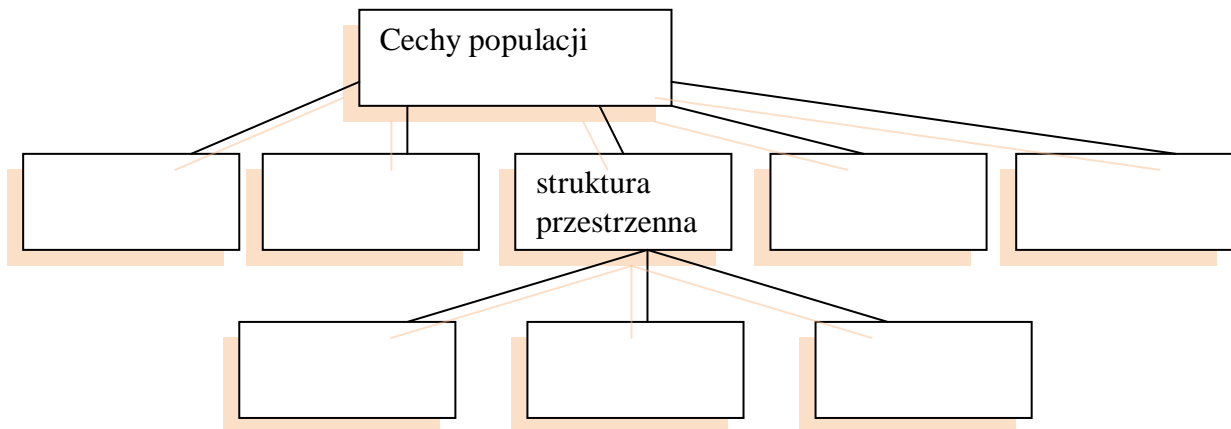
**Zadanie 5.**

Przedstaw w formie wykresu strukturę płciową populacji o liczebności 94 osobników, w której 45% osobników to samice. (podaj wynik w zaokrągleniu)

...

**Zadanie 6.**

Uzupełnij schemat



## Zeszyt ćwiczeń

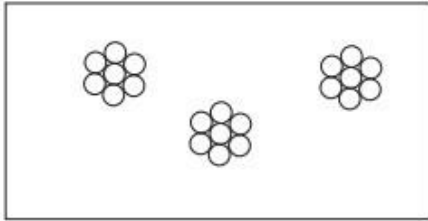
### Temat:

Charakterystyczne cechy populacji.

Arkusz kalkulacyjny - wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.

### Zadanie 1.

Przedstaw przykłady dwóch pozytywnych skutków sąsiedztwa osobników w populacji charakteryzującej się rozmieszczeniem przedstawionym na schemacie.



.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 2.

W poniższych zdaniach skreśl błędne informacje.

Emigracja przyczynia się do zwiększenia/zmniejszenia liczebności w populacji

Liczebność populacji jest stała/zmienna

Imigracja to przyłączanie/odłączanie organizmów w populacji

Liczba potomstwa wydanego na świat w określonym czasie ogranicza/zwiększa liczebność populacji

### Zadanie 3.

Podkreśl prawidłowe zakończenie zdania

Zagęszczenie populacji wyznacza liczba osobników:

- a) w populacji
- b) młodocianych w populacji ustabilizowanej
- c) w populacji przypadającą na jednostkę powierzchni
- d) wydaną na świat w określonym czasie

**Zadanie 4.**

W Biebrzańskim Parku Narodowym policzono łośie a wyniki zestawiono w tabeli.

wiek	liczba samców	liczba samic
młodociany	27	17
rozrodczy	21	15
starość	16	8

Przedstaw w postaci wykresu strukturę wiekową łośia żyjącego w Biebrzańskim Parku Narodowym

**57 Temat:****Oddziaływania antagonistyczne między organizmami.  
Graficzna interpretacja danych.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – omawia rodzaje antagonistycznych zależności międzygatunkowych, – wskazuje zasoby środowiska o które konkurują przedstawiciele dowolnie wybranego gatunku – przedstawia skutki konkurencji wewnątrz- i międzygatunkowej – przedstawia adaptacje zwierząt roślinożernych – podaje przykłady przystosowań roślin służących obronie przed zgryzaniem – przedstawia przystosowania do pasożytnictwa, drapieżnictwa – podaje przykłady mechanizmów obronnych i adaptacji ofiar	uczeń elementy stałe oraz 4.4. stosuje arkusz kalkulacyjny do gromadzenia danych i przedstawiania ich w postaci graficznej, z wykorzystaniem odpowiednich typów wykresów. 4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł 5. 1. wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów; 5.3. stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych. 7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

**Metody i formy pracy:** praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD ucznia i kartą pracy, burza mózgów, dyskusja kierowana, ćwiczenie - oddziaływania pomiędzy drapieżcą a ofiarą z analizą wykresu i tabeli, indywidualna, zbiorowa.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik z płytą CD, karty pracy, plansza dydaktyczna - zależności antagonistyczne, foliogram – przystosowania do pasożytnictwa, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową (karta pracy – zadanie 1 )
3. Zapisanie tematu, zapoznanie z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel wyjaśnia zadania do realizacji. Koordynuje prace uczniów.
2. Uczniowie wyjaśniają pojęcia oddziaływania antagonistyczne i nieantagonistyczne – karta pracy - zadanie 2 (wykorzystanie podręcznika).
3. Uczniowie dokonują podziału zależności antagonistycznych na podstawie podręcznika i planszy dydaktycznej. – karta pracy – zadanie 3.
4. Na podstawie podręcznika uczniowie wyjaśniają pojęcie konkurencji. Dokonują podziału na konkurencję wewnątrz – i międzygatunkową - karta pracy – zadanie 4
5. Uczniowie wymieniają (burza mózgów ) zasoby środowiska o które mogą konkurować ze sobą rośliny i zwierzęta – karta pracy – zadanie 5, 6.  
Omawiają skutki obu rodzajów konkurencji.  
Na podstawie podręcznika wyjaśniają pojęcia roślinożerności.
6. Na podstawie płyty CD ucznia i podręcznika uczniowie analizują i omawiają przystosowania roślinożercy- karta pracy – zadanie 7.
7. Na podstawie płyty CD i podręcznika uczniowie wymieniają sposoby obrony roślin przed zjadaniem – karta pracy – zadanie 8.
8. Uczniowie wyjaśniają pojęcie drapieżnictwa na podstawie podręcznika i płyty CD ucznia - karta pracy – zadanie 9.
9. Uczniowie omawiają na podstawie podręcznika i płyty CD ucznia sposoby przystosowań organizmów do drapieżnictwa i ofiar do obrony przed zjedzeniem – karta pracy – zadanie 10\*.
10. Nauczyciel wspólnie z uczniami (nauczyciel: panel projekcyjny, uczeń: komputer) wykonują ćwiczenia – Oddziaływania między drapieżcą a ofiarą.- karta pracy – zadanie 11\* /- krokowe wykonanie Instrukcji dla zadania 1.a)/
11. Burza mózgów, dyskusja kierowana: Uczniowie odpowiadają na pytanie: Czy do rozwiązania zadania 1.b) można wykorzystać pracę wykonaną w zadaniu 1.a)?
12. Uczniowie wyjaśniają na podstawie podręcznika pojęcia pasożytnictwo i podają przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych – karta pracy – zadanie 12.
13. Uczniowie omawiają na podstawie foliogramu przystosowania tasiemca i na podstawie podręcznika przystosowania pijawki do pasożytnictwa.

### **• Faza podsumowująca**

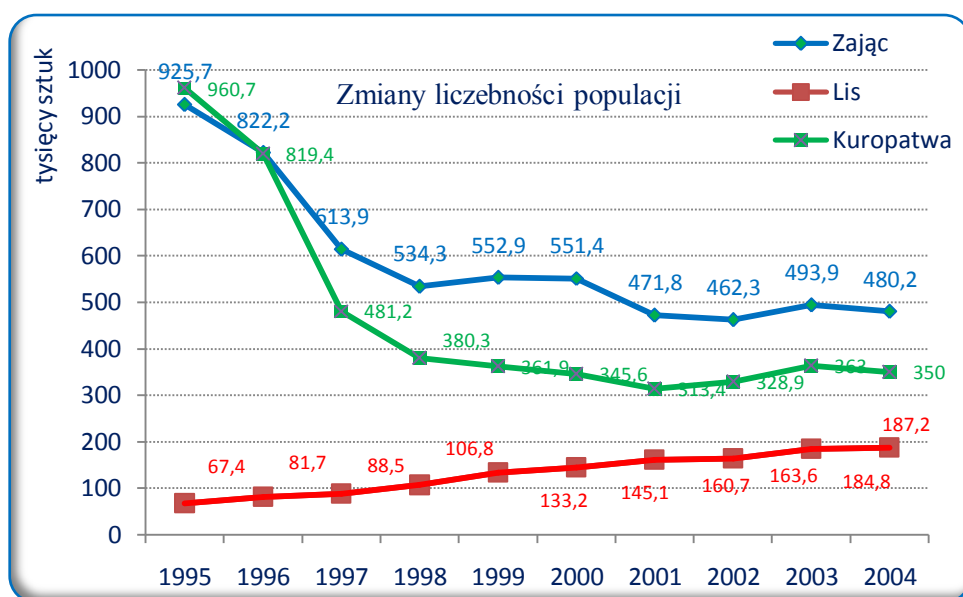
1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD ucznia.
2. Nauczyciel podsumowuje zajęcia i ocenia pracę uczniów.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2, 3, 4, 5\*



## Material pomocniczy



## Karta pracy

### Temat:

Oddziaływania antagonistyczne między organizmami.  
Graficzna interpretacja danych.

### Zadanie 1.

Dokończ zdania

Liczebność populacji to ...

Populacją nazywamy ...

Zwierzęta o terytoriach łowieckich są rozmieszczone ...

Populacja wymierająca to taka, w której ...

Rozrodczość to ...

### Zadanie 2.

Uzupełnij

Oddziaływania między organizmami dzielimy na:

- a) ...
- b) ...

### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę. Wstaw + w rubrykę, kiedy gatunek, odnosi korzyści, a - gdy ponosi straty.

rodzaj oddziaływania	gatunek 1	gatunek 2
konkurencja		
roślinożerność		
drapieżnictwo		
Pasożytnictwo		

### Zadanie 4.

Dokończ zdanie:

Konkurencja to zależność między organizmami, które ...

Konkurencja może być ... i ...

### Zadanie 5.

Wymień, o co mogą konkurować:

- a. rośliny - ...
- b. zwierzęta - ...

**Zadanie 6.**

Podkreśl podwójną czerwoną linią pary organizmów pomiędzy którymi dochodzi do konkurencji

kleszcz i człowiek,                      świerk i sosna,                      lew i antylopa,  
 chaber bławatek i pszenica,                      jeleń i żubr

**Zadanie 7.**

Uzupełnij tabelę.

Rodzaj przystosowania przeżuwacza	Rola w pobieraniu lub trawieniu pokarmu
długie jelita	
czterokomorowy żołądek	
wystająca, ruchliwa górna warga	
szerokie zęby	
rozwinięty zmysł smaku i węchu	

**Zadanie 8.**

Napisz jak wymienione rośliny bronią się przed roślinożercą.

- jasnota biała – ...
- pokrzywa – ...
- lulek czarny- ...
- mak polny- ...
- litopsy - ...

**Zadanie 9.**

Dokończ zadanie.

Drapieźnictwo polega na tym, że ...

**Zadanie 10.**

Uzupełnij tabelę.

Organizm	Przystosowania do drapieźnictwa
gepard	
żmija	
pająk	
nietoperz	
gazela	
patyczak	
zaskroniec	
najeżka	

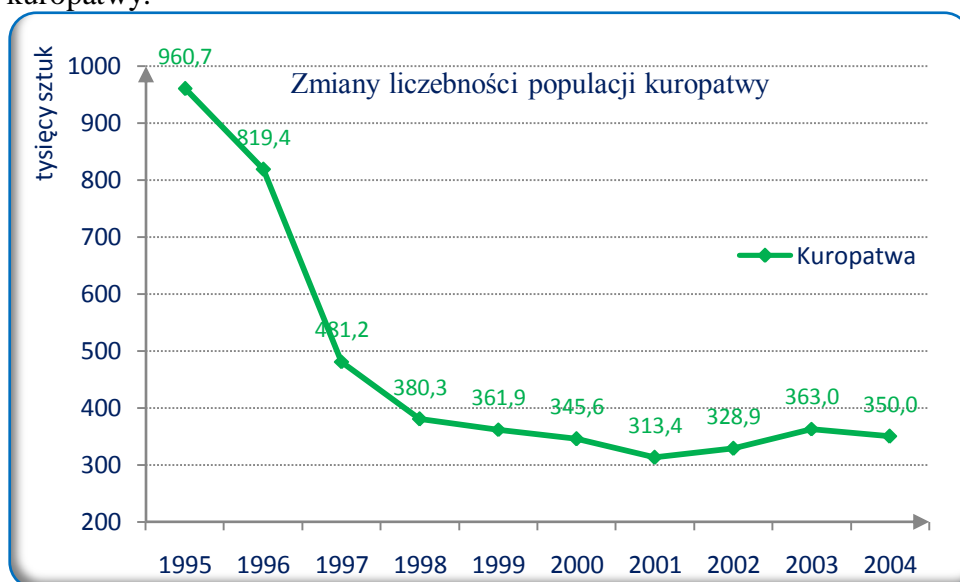
### Zadanie 11.

Na podstawie tabeli, która przedstawia dane dotyczące zmian liczebności populacji zwierzyny drobnej, wykonaj polecenia 1 - 4.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
GATUNEK	w tysiącach sztuk									
Zając	925,7	822,2	613,9	534,3	552,9	551,4	471,8	462,3	493,9	480,2
Lis	67,4	81,7	88,5	106,8	133,2	145,1	160,7	163,6	184,8	187,2
Kuropatwa	960,7	819,4	481,2	380,3	361,9	345,6	313,4	328,9	363,0	350,0

[http://www.ekoportal.gov.pl/opencms/opencms/ekoportal/warto\\_wiedziec\\_i\\_odwiedzic/artykuly/sytuacjazwierzynydrobnej.html](http://www.ekoportal.gov.pl/opencms/opencms/ekoportal/warto_wiedziec_i_odwiedzic/artykuly/sytuacjazwierzynydrobnej.html)

1. Korzystając z Instrukcji narysuj/zbuduj dwa (zastanów się ☺) wykresy, które szata graficzną będą podobne do wykresu przedstawiającego zmianę liczebności populacji kuropatwy.



- przedstawiający zmiany liczebności populacji zająca
- przedstawiający zmiany liczebności lisa

Instrukcja: *Pamiętaj o zapisywaniu etapów swojej pracy!*

- Skopiuj tabelę do arkusza kalkulacyjnego (dopasuj szerokość kolumn)
- Zaznacz dane (komórki w wierszach), które umieścisz w wykresie (wykorzystaj klawisz CTRL)
- Wstawianie/Wykresy/Liniowy/Liniowy 2-W/Liniowy ze znacznikami/
- Przy aktywnym wstawionym wykresie: Układ/Tytuł wykresu/...; wstaw lub zmień tytuł: czcionka Times New Roman, rozmiar 11, kolor ciemnoniebieski
- Z menu kontekstowego dla osi pionowej wybierz Formatuj oś...
  - Opcje osi: Minimum: •Stała 200; Maksimum: •Stała 1000;
  - Styl linii: Ustawienia strzałek, Typ końca - wybierz... Zamknij
- Dla osi poziomej wykonaj 1.5. b)
- Przy aktywnym wykresie: Układ/Tytuły osi/Tytuł osi pionowej/Tytuł obrócony  
Zmień nazwę tytułu osi, jego format i położenie

- 1.8. Przy aktywnym wykresie „dopasuj” obszar kreslenia
  - 1.9. Przy aktywnym wykresie: Układ/Linie siatki/Podstawowe poziome linie siatki/Więcej opcji...
    - b) Styl linii: Typ kreskowany /wybierz... Zamknij
  - 1.10. Przy aktywnym wykresie z menu kontekstowego dla serii danych wybierz Formatuj serię danych
 

Kolor linii: •Linia ciągła /Kolor ...

Opcje znaczników: •Wbudowany /wybierz typ i rozmiar

Wypełnienie znacznika: •Wypełnienie pełne /wybierz kolor

Zamknij
  - 1.11. Przy aktywnym wykresie: Układ/Etykiety danych/Więcej opcji ...
 

Opcje etykiet: vWartość; Położenie etykiety •Z prawej

Liczby: Kategoria: Liczbowe; Miejsca dziesiętne: 1

Zamknij
  - 1.12. Zmień kolor, rozmiar i czcionkę dla etykiet danych
  - 1.13. Przy aktywnym wykresie z menu kontekstowego dla obszaru wykresu Formatuj obszar wykresu
 

Kolor krawędzi: Linia ciągła / wybierz kolor

Style krawędzi: vZaokrąglone rogi

Cień:Ustawienia wstępne /wybierz ...

Zamknij
  - 1.14. Co by tu jeszcze? ☺
  - 1.15. Wykonany wykres skopiuj i wklej do Karty pracy
- ...
2. Napisz jak zmieniała się liczebność populacji lisa i zająca w latach 1991 – 2007.
- ...
3. Napisz, u której populacji w latach 1991 -2007 nastąpił największy spadek liczebności.
- ...
4. Wyjaśnij na podstawie wykresu, jak zmienia się liczebność ofiar i drapieżników w czasie i czym jest to spowodowane?

### **Zadanie 12.**

Dokończ zadania:

Pasożytnictwo polega na tym że .....

Do pasożytów zewnętrznych zaliczamy min **X, X, X**.

Do pasożytów wewnętrznych zaliczamy min. **X, X, X**.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Oddziaływania antagonistyczne między organizmami.  
Graficzna interpretacja danych.

### Zadanie 1.

Uzupełnij tabelę przedstawiającą skutki konkurencji wewnątrz- i międzygatunkowej.

skutki	
konkurencji wewnątrzgatunkowej	konkurencji międzygatunkowej

### Zadanie 2.

Podaj przykłady drapieżnictwa w świecie roślin.

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę

pasożyt	przykład żywiciela	miejsce bytowania	przystosowania	funkcje przystosowań
tasiemiec				
pijawka				

**Zadanie 4.**

Dokonaj porównania pasożytnictwa i drapieżnictwa uzupełniając braki w tabeli

pasożyt	drapieżnik
nie zabija żywiciela	
	przeważnie większy od ofiary
	przeważnie poluje na osobniki różnych gatunków
ma długotrwały kontakt z jednym żywicielem	

**Zadanie 5.**

Na podstawie tabeli z lekcji, dla zmiany liczebności populacji kuropatwy zbuduj wykres

- a) kolumnowy,
- b) słupkowy
- c) kołowy
- d) warstwowy

Czy każdy z tych sposobów przedstawienia danych potrafisz zinterpretować?

Wykonana pracę wyślij na platformie e-learningowej

**58 Temat:****Oddziaływania nieantagonistyczne między gatunkami.****Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - narzędzia danych, sortowanie i wyszukiwanie.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– wymienia oddziaływania nieantagonistyczne</li><li>– wyjaśnia na przykładach, na czym polegają symbioza (mutualizm), mikoryza, protokooperacja</li><li>– wykazuje, na wybranym przykładzie, że symbioza jest wzajemnie korzystna dla obu partnerów</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.6. korzysta z pomocy komputerowej oraz z dokumentacji urządzeń komputerowych i oprogramowania.</li><li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li><li>5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;</li><li>5.3. stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych;</li><li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera.</li></ol>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, plansz, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, gałązka - metoda TOC, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** - zdjęcia wybranych organizmów, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi, plik Excel\_podstawy\_2.xlsx.



## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wyjaśnia, na czym polegają międzypopulacyjne zależności nieantagonistyczne, uwzględniając symbiozę (mutualizm), mikoryzę, protokooperację.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy. Każdej z nich w drodze losowania przekazuje (wskazuje w komputerze) ilustrację:  
grupa I i II mutualizm-  
grupa II i III mikoryza  
uczniowie rozwiązują zadanie 1 karty pracy
3. Wskazani przez nauczyciela przedstawiciele każdej z grup przedstawiają i omawiają wyniki swojej pracy.
4. Nauczyciel przedstawia uczniom na zdjęciach zjawisko protokooperacji na przykładzie ryby z gatunku różanka i małży oraz mszyc i mrówek.
5. Uczniowie podczas burzy mózgów uzupełniają „gałązkę” – zadanie 2.
6. Uczniowie pobierają z e-platformy plik Excel\_podstawy\_2.xlsx i otwierają go - zadanie 2 - karta pracy.
7. Nauczyciel mówi o profesjonalnych programach - bazach danych i to, iż arkusz kalkulacyjny może być wykorzystywany również jako program bazy danych. Nauczyciel wyjaśnia pojęcie sortowania, prezentuje sposób wyszukiwania danych według różnych kryteriów.
8. Uczniowie za pomocą kreatora tekstu na kolumny rozdzielają tekst na kilka kolumn; porządkują nagłówki i sortują dane - wykonują zadanie 3\* - karta pracy.
9. Uczniowie sortując dane uzupełniają jednocześnie tabelę otrzymując informację co do poprawności danej odpowiedzi - zadanie 4, zadanie 5 - karta pracy

### • Faza podsumowująca .

1. Nauczyciel prosi uczniów, aby wykazali różnice i podobieństwa między mutualizmem a protokooperacją.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • Zeszyt ćwiczeń

- zadanie 1\*, 2, 3

## Karta pracy

### Temat:

Oddziaływania nieantagonistyczne między gatunkami.

Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - narzędzia danych, sortowanie i wyszukiwanie.

### Zadanie 1.

#### Grupa I

Określ skutki i następstwa wynikające ze współżycia bakterii brodawkowych z korzeniami roślin motylkowych



.....	skutek/następstwo	.....
↓		↓
.....	skutek/następstwo	.....
↓		↓
.....	skutek/następstwo	.....

#### Grupa II

Określ wartości i interesy wynikające ze współżycia bakterii brodawkowych z roślinami motylkowymi.



.....	wartości/interesy	.....
↓		↓
.....	wartości/interesy	.....
↓		↓
.....	wartości/interesy	.....

**Grupa III**

Określ skutki i następstwa wynikające ze współżycia grzybów z korzeniami roślin wyższych.



.....	skutek/następstwo	.....
↓		↓
.....	skutek/następstwo	.....
↓		↓
.....	skutek/następstwo	.....

#### Grupa IV

Określ wartości i interesy wynikające ze współżycia grzybów z korzeniami roślin wyższych.



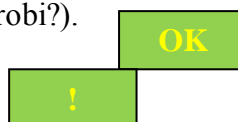
.....	wartości/interesy	.....
↓		↓
.....	wartości/interesy	.....
↓		↓
.....	wartości/interesy	.....

#### Zadanie 2.

Pobierz i otwórz plik Excel\_podstawy\_2.xlsx

Zauważ, że arkusze są chronione. (czy już wiesz jak to się robi?).

Prawidłowo wykonane działanie zostanie nagrodzone  
W przypadku błędnej odpowiedzi otrzymasz  
Ale możesz przecież poprawić błąd!



#### Zadanie 3.

Lista prezentuje laureatów Nagrody Nobla związanych z Polską. (Niestety, lista jest w stanie nieuporządkowanym!)

Warunkiem umieszczenia na liście było spełnienie co najmniej jednego z poniższych kryteriów:

1. Osoba urodziła się na ziemiach polskich
2. Osoba wychowywała się na ziemiach polskich
3. Osoba posiada lub posiadała polskie obywatelstwo.
4. Osoba miała rodziców, dziadków lub pradziadków narodowości polskiej.

Uporządkuj dane, przeformatuj zawartość arkusza tak, by lista była czytelna, np.

Rok	Imię i nazwisko	Dziedzina	Związki z Polską, inne informacje
1903	Maria Skłodowska-Curie	fizyka	Urodzona 7 listopada 1867 r., wychowana w polskiej ....
1905	Henryk Sienkiewicz	literatura	Urodzony w Woli Okrzejskiej na ...
...	...	...	...

- Wstaw kilka (!) kolumn między Rok a Imię i nazwisko
- „Kliknij” Dane/Tekst jako kolumny i .... (ogranicznikiem jest przecinek)
- Uporządkuj nagłówki
- Wykorzystując sortowanie danych uporządkuj listę według Rok w kolejności ...

#### **Zadanie 4.**

Wpisz (!) w odpowiednie komórki arkusza odpowiedzi na zadane tam pytania.

#### **Zadanie 5.**

Uzupełnij (!) tabelę

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Oddziaływania nieantagonistyczne między gatunkami.

Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - narzędzia danych, sortowanie i wyszukiwanie.

### Zadanie 1.

Wymień co najmniej trzy korzyści wynikające nieantagonistycznych zależności między gatunkami.

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 2.

Obok podanych przykładów organizmów wpisz literę

K- jeśli zależność między nimi to protokooperacja,

M- jeśli mutualizm zależności nieantagonistycznych

..... bawół i bąkojad

..... bakterie azotowe i łubin

..... rekin i podnawka

..... pszczoły i rośliny owadopylne

### Zadanie 3.

Korzystając z tekstu wymień korzyści jakie odnoszą grzyb i glon.

„Porosty są przykładem mutualizmu. Ich ciało tworzą dwa organizmy pochodzące z dwóch różnych populacji – grzyba i glonu. Grzyb przytwierdzony do podłoża chwytnikami otacza i odizolowuje od otoczenia zielone glony”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**59 Temat:****Struktura i funkcjonowanie ekosystemów.  
Nietypowe zastosowanie arkusza kalkulacyjnego.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu, wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami</li><li>– wskazuje na różnice między sukcesją pierwotną w wtórną</li><li>– wyjaśnia pojęcie producent, konsument, destruent</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <p>elementy stałe oraz</p> <p>4.4. stosuje arkusz kalkulacyjny do gromadzenia danych i przedstawiania ich w postaci graficznej, z wykorzystaniem odpowiednich typów wykresów;</p> <p>4.7. tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł;</p> <p>5.3. stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych;</p>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów i innych materiałów źródłowych, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: n\_warstwy\_lasu.xlsx - wersja dla nauczyciela, warstwy\_lasu.xlsx - wersja dla ucznia.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Podanie tematu i określenie celów lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel prosi uczniów, aby odliczyli do 4 tworząc w ten sposób 4 grupy I to uczniowie z nr 1 itd.
2. Nauczyciel przydziela grupom zadanie 1\* – karta pracy.  
Uczniowie podczas realizacji lekcji pracują z plikiem warstwy\_lasu.xlsx, gdzie:
  - 1.1. zmieniają nazwy arkuszy na odpowiadające nazwom lasu,
  - 1.2. wstawiają hiperłącza z „warstwy lasu” do odpowiednich arkuszy i powrotne,
  - 1.3. uzupełniają, wpisując producentów, konsumentów i destruentów dla każdej z warstw lasu,
  - 1.4. uzupełniają: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność, siła wiatru dla każdego piętra lasu,
  - 1.5. wstawiają odpowiednią grafikę pamiętając o podaniu źródła,
  - 1.6. wykonaną pracę przesyłają na platformę e-learningową.
3. Nauczyciel wprowadza pojęcia: producent, konsument, destruent.
4. Nauczyciel wspólnie z uczniami analizuje wyniki pracy każdej z grup, a następnie wspólnie z uczniami uzupełniają tabelę.
5. Nauczyciel prosi uczniów, aby określili, jakie czynniki biotyczne i abiotyczne mają wpływ na strukturę pionową lasu. Uczniowie najpierw tworzą pary, w której wspólnie dyskutują i opracowują wspólne stanowisko. Następnie uczniowie łączą się w grupy 4, potem 8 i 16 osobowe. W każdej grupie dyskutują i opracowują wspólnie wyniki.
6. Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela wspólnie – wypełniają tabelę - arkusz podsumowanie.
7. Nauczyciel wyjaśnia zjawisko sukcesji, omawia różnice między sukcesją pierwotną i wtórną.
8. Uczniowie wykonują zadanie 2.

### **• Faza podsumowująca**

1. Burza mózgów – uczniowie pod kierunkiem nauczyciela układają krzyżówkę z hasłem równowaga.
2. Nauczyciel omawia stan równowagi w ekosystemie
3. Uczniowie wykonaną pracę warstwy\_lasu.xlsx przesyłają na platformę e-learningową.
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2, 3\*.



## Karta pracy

### Temat:

Struktura i funkcjonowanie ekosystemów.  
Nietypowe zastosowanie arkusza kalkulacyjnego.

### Zadanie 1.

W oparciu o podręcznik i inne dostępne Ci źródła wiedzy określ, jakie organizmy żyją w poszczególnych warstwach lasu.

- 1.1.pobierz plik warstwy\_lasu.xlsx i zapisz go,
- 1.2.zmień nazwy arkuszy na odpowiadające nazwom lasu,
- 1.3.wstaw hiperłącza z „warstwy lasu” do odpowiednich arkuszy i powrotne,
- 1.4.uzupełnij, wpisując producentów, konsumentów i destruentów dla każdej z warstw lasu,
- 1.5.uzupełnij: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność, siła wiatru dla każdego piętra lasu,
- 1.6.do pracy możesz wstawić odpowiednią grafikę /pamiętaj o podaniu źródła/
- 1.7.wykonaną pracę prześlij na platformę e-learningową.

### Zadanie 2.

Uzupełnij schematy sukcesji, wpisując w odpowiednie miejsca podane określenia (jednego określenia możesz wielokrotnie).

rośliny zielne, mchy, las sosnowy, rośliny cieniulubne, wrzos, trawa, drzewa światłolubne
-------------------------------------------------------------------------------------------

Skąła →.....→.....→..... →.....

Pożar →.....→.....→.....→.....

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Struktura i funkcjonowanie ekosystemów.  
Nietypowe zastosowanie arkusza kalkulacyjnego.

### Zadanie 1.

Podane niżej pojęcia wpisz do właściwej rubryki w tabeli.

biocenoza	biotop	ekosystem
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

koniczyna, pasikonik, dżdżownica, bakterie glebowe, temperatura gleby, piasek, stopień nasłonecznienia

### Zadanie 2.

W poniższych zdaniach dotyczących struktury piętrowej lasu wykreśl błędne informacje

Młoda sosna wchodzi w skład podszytu/runa leśnego.

Rozłożyste konary świerka tworzą najwyższe piętro lasu/ podszyt.

W najniższej warstwie lasu/runie rosną paprocie.

Mchy tworzą najniższą warstwę lasu/podszyt.

### Zadanie 3\*.

Przeczytaj tekst i wykonaj polecenie

„W północnym Pacyfiku przysmakiem wydry są jeżowce. Większość jeżowców żywi się plechami brunatnic, głównie listownicą. Gdy jeżowców jest mało dno morskie porastają gęste zarośla listownicy. W nich odbywają tarło przybrzeżne ryby. Gdy zabrakło wydry, rozmnożyły się jeżowce, wyjadły brunatnice, w wyniku czego zabrakło miejsca dla tarlisk ryb”.

*Umiński Ekologia*

Wpisując obok gatunków zwierząt określenia *mało*, *dużo*, określ jakie warunki muszą być spełnione, aby w wodach północnego Pacyfiku zapanowała równowaga.

wydry .....

jeżowce .....

zarośla listownicy .....

ryby przybrzeżne .....

**60 Temat:****Zależności pokarmowe biocenozy.****Prosta strona internetowa - zasady tworzenia.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– opisuje zależności pokarmowe w ekosystemie</li><li>– rozróżnia producentów, konsumentów, destruentów</li><li>– wyjaśnia pojęcie łańcucha pokarmowego i sieci pokarmowej</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <p>elementy stałe oraz</p> <p>4.2. przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu;</p> <p>4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł;</p> <p>4.8. tworzy prostą stronę internetową zawierającą: tekst, grafikę, elementy aktywne, linki, korzystając ewentualnie z odpowiedniego edytora stron, wyjaśnia znaczenie podstawowych poleceń języka HTML</p>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, szablon strony www.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Podanie tematu i określenie celów lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel wyjaśnia pojęcie łańcucha pokarmowego i sieci pokarmowej oraz wyjaśnia zasady ich funkcjonowania. Nauczyciel prosi uczniów wykonanie zadań 1, 2 – karta pracy.
2. Nauczyciel wskazuje trzech uczniów – ekspertów, którzy pod kierunkiem nauczyciela oceniają poprawność wykonanych zadań.
3. Nauczyciel dzieli uczniów na 6 grup. Każda z grup wykonuje zadanie 3.
4. Nauczyciel zapisuje na tablicy pytanie Jakie to będzie miało oznaczenie dla dalszego istnienia biocenozy? Prosi uczniów, aby w grupach przedyskutowali propozycje odpowiedzi na zadane pytanie – zadanie 4\*.
5. Przedstawiciele każdej z grup wskazani przez nauczyciela prezentują wyniki. Nauczyciel wspólnie z uczniami dokonuje oceny ich poprawności.
6. Nawiązując do poprzedniej lekcji - budowy warstwy\_lasu.xlsx, nauczyciel omawia budowę strony internetowej (łącza) i wspólnie z uczniami ustala schemat budowy strony internetowej zawierającej treści dzisiejszej lekcji, a przeznaczonej „dla młodszego brata” - bardzo prosta.
7. Nauczyciel omawia budowę programu do projektowania stron www, uczniowie pobierają przygotowany szablon strony i modyfikują go zgodnie z ustaleniami zadanie 5.

- **Faza podsumowująca**

1. Burza mózgów- uczniowie pod kierunkiem nauczyciela odpowiadają na postawione wcześniej pytanie, wypisując odpowiedzi na tablicy - zadanie 4.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

Karta pracy - zadanie 1, 2, 3\*

## Karta pracy

### Temat:

Zależności pokarmowe biocenozy.  
Prosta strona internetowa - zasady tworzenia.

### Zadanie 1.

Każda populacja ma swoje miejsce w strukturze troficznej ekosystemu. Przedstawione niżej schematy w sposób uproszczony ilustrują przykładowe łańcuchy pokarmowe.

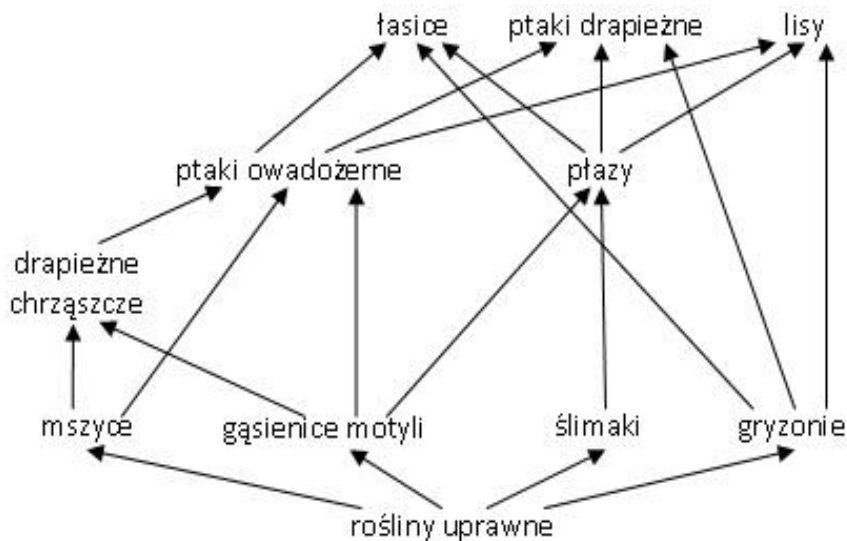


Wykorzystując powyższe schematy, podaj jaką pozycję w łańcuchach pokarmowych zajmuje człowiek.

...

### Zadanie 2.

Na schemacie przedstawiono sieć zależności pokarmowych



A. Wypisz poniżej organizmy, które mają największą liczbę zależności pokarmowych

...

B. Odczytaj ze schematu i przedstaw graficznie trzy łańcuchy pokarmowe w których lis jest:

1. konsumentem I rzędu
2. konsumentem II rzędu
3. konsumentem III rzędu

...

### **Zadanie 3.**

#### **Grupa I**

Przedstawcie skutki i następstwa wyeliminowania jednego dowolnego gatunku producenta bogatego ekosystemu np. lasu tropikalnego.

...

#### **Grupa II**

Przedstawcie skutki i następstwa wyeliminowania jednego dowolnego gatunku konsumenta bogatego ekosystemu np. lasu tropikalnego.

...

#### **Grupa III**

Przedstawcie skutki i następstwa wyeliminowania jednego dowolnego gatunku destruenta bogatego ekosystemu np. lasu tropikalnego.

...

#### **Grupa IV**

Przedstawcie skutki i następstwa wyeliminowania jednego dowolnego gatunku producenta ubogiego ekosystemu np. pola uprawnego.

...

#### **Grupa V**

Przedstawcie skutki i następstwa wyeliminowania jednego dowolnego gatunku konsumenta ubogiego ekosystemu np. pola uprawnego.

...

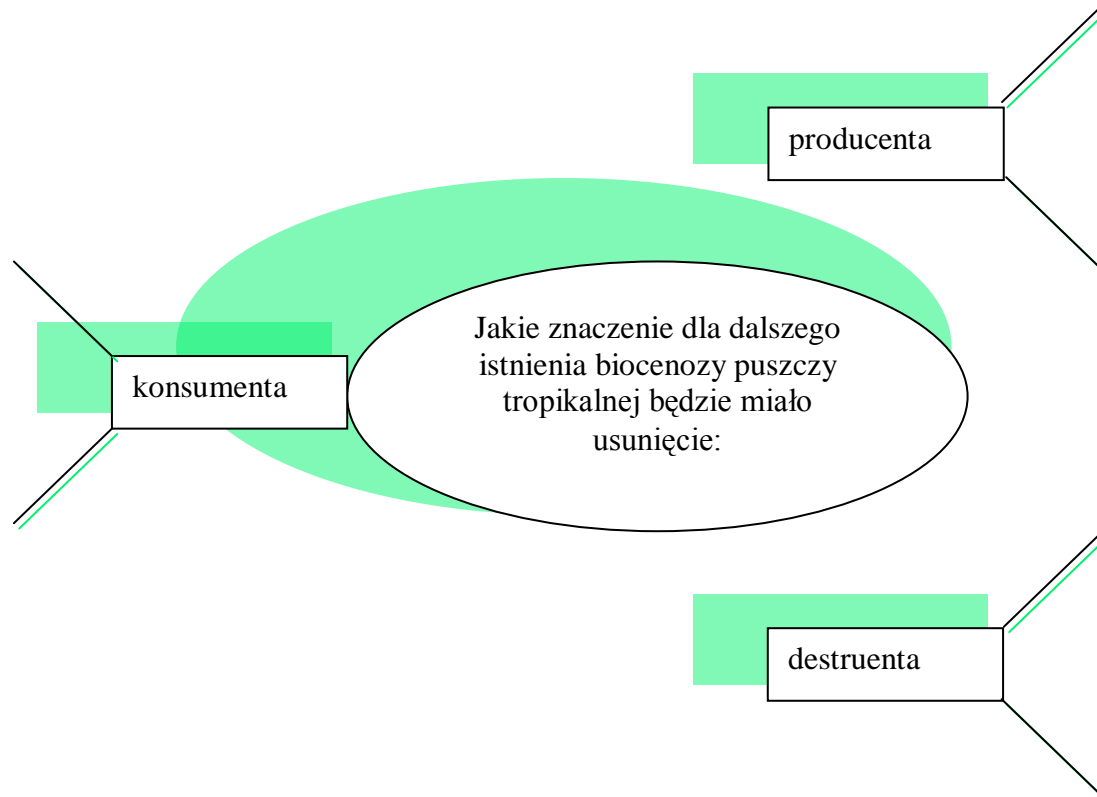
#### **Grupa VI**

Przedstawcie skutki i następstwa wyeliminowania jednego dowolnego gatunku destruenta ubogiego ekosystemu np. pola uprawnego.

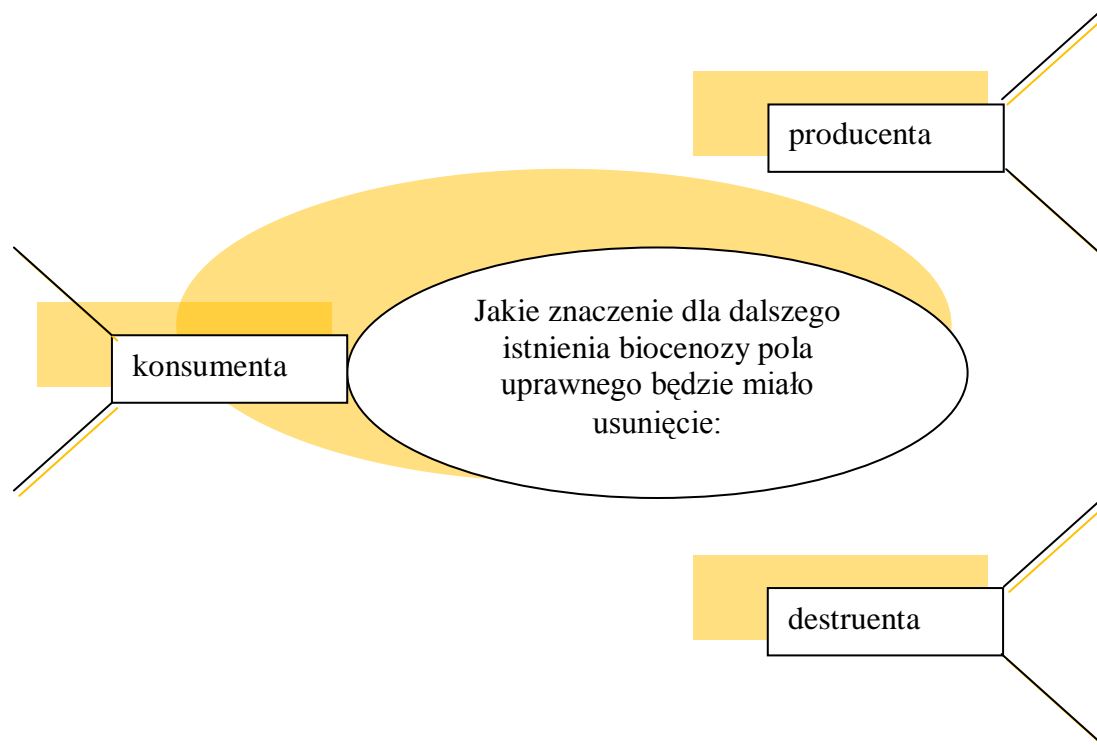
...

**Zadanie 4.**

Uzupełnij wykorzystując np. pola tekstowe lub autokształty.







**Zadanie 5.**

Pobierz z e-platformy szablon strony www, i zmodyfikuj go zgodnie z ustaleniami

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Zależności pokarmowe biocenozy.  
Prosta strona internetowa - zasady tworzenia.

### Zadanie 1.

Wykreśl literę P lub F tak, by zdanie było prawdziwe

- W każdym łańcuchu osobniki danej populacji zjadają organizmy tworzące następane ogniwo ..... P F
- Autotrofy są pokarmem następnego ogniwa- heterotrofów ..... P F
- Tylko wybrane organizmy są częścią łańcucha pokarmowego..... P F
- Pierwsze ogniwo łańcucha pokarmowego tworzą organizmy autotroficzne..... P F
- Jeśli ustawimy organizmy w kolejności zjadający – zjadany to otrzymamy łańcuch pokarmowy ..... P F

### Zadanie 2.

*producenci, roślinożercy, drapieżcy, grzyby*  
Dokończ zdanie

Drugi poziom troficzny stanowią .....

### Zadanie 3.

Doświadczenie „Kto kogo zjada?”

Uczniowie przygotowali proste doświadczenie wg załączonej poniżej instrukcji.

1. W 50 ml zimnej wody rozpuść łyżeczkę świeżych drożdży. Taką zawiesinę przygotuj co drugi dzień i wlewaj do akwarium.
2. Do akwarium, w którym są rozwielitki wpuść 3-5 stułbi.
3. Obserwuj przez tydzień kto, kogo zjada.

Narysuj schemat łańcucha pokarmowego jaki powstał w akwarium.

Określ poziom troficzny jaki zajmują w tym łańcuchu pokarmowym stułbia i rozwielitka.

**61 Temat:**

**Krażenie materii i przepływ energii w ekosystemie.  
Dostawiamy podstrony do budowanej strony www.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– przedstawia rolę producentów, konsumentów, destrucentów w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.</li><li>– wyjaśnia pojęcie produkcji pierwotnej i wtórnej</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4.1. przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z figur, fragmentów rysunków i zdjęć, umieszcza napisy na rysunkach, tworzy animacje, przekształca formaty plików graficznych;</li><li>4.2. przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu;</li><li>4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł;</li><li>4.8. tworzy prostą stronę internetową zawierającą: tekst, grafikę, elementy aktywne, linki, korzystając ewentualnie z odpowiedniego edytora stron, wyjaśnia znaczenie podstawowych poleceń języka HTML.</li></ol>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Podanie tematu i określenie celów lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel wyjaśnia pojęcie piramidy ekologicznej.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na dwuosobowe zespoły, które rozwiązują zadanie 1 – karta pracy.
3. Nauczyciel omawia przepływ energii w opracowanej przez uczniów piramidzie.
4. Burza mózgów – uczniowie wspólnie z nauczycielem zastanawiają się od czego zależy liczebność populacji zajmującej określony poziom w piramidzie ekologicznej.
5. Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania 2\*
6. Nauczyciel wspólnie z uczniami analizuje odpowiedzi uczniów.
7. Nauczyciel omawia przepływ energii i krążenie materii w ekosystemie, wyjaśnia pojęcie produkcji pierwotnej i wtórnej.
8. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy, które w oparciu o dostępne materiały źródłowe opracowują przydzielone im zagadnienia.
  - Grupa I i II opracowują obieg węgla,
  - Grupa I i IV obieg azotu.
9. Omówienie wykonanych prac na forum klasy;
10. Zadanie 3 - karta pracy - Uczniowie uzupełniają budowaną witrynę internetową o podstrony zawierające
  - obieg materii w przyrodzie
  - przepływ energii

- **Faza podsumowująca**

1. Burza mózgów – uczniowie przedstawiają propozycje dokończenia zdań:
  - Rola producentów w przepływie energii przez ekosystem polega na ....
  - Rola producentów w krążeniu materii w ekosystemie polega na .....
2. Prezentacja wybranych zbudowanych przez uczniów stron www
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2\*

## Karta pracy

### Temat:

Krażenie materii i przepływ energii w ekosystemie.  
Dostawiamy podstrony do budowanej strony www.

### Zadanie 1.

Uproszczony łańcuch pokarmowy w ekosystemie morskim.

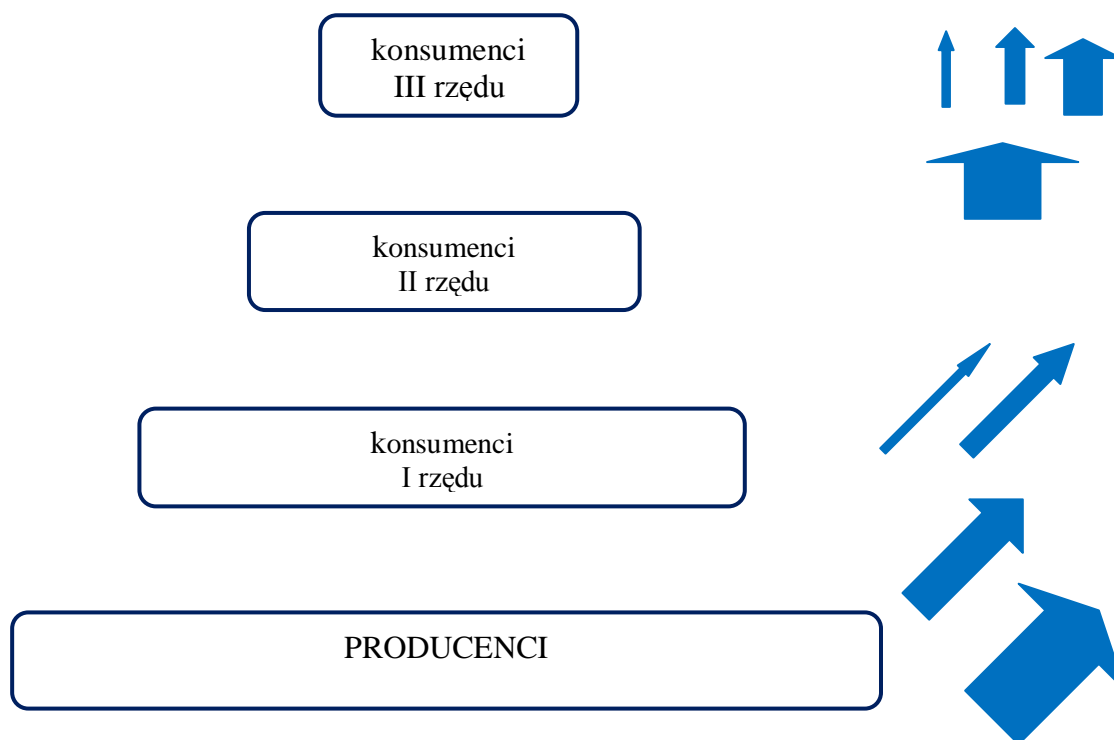


Na podstawie schematu, wykorzystując edytor grafiki np. Inkscape, narysuj piramidę pokarmową między poszczególnymi poziomami troficznymi w ekosystemie morskim. Poziomy troficzne tej piramidy oznacz cyframi rzymskimi i podaj ich nazwy.

...

### Zadanie 2.

Uzupełnij schemat, wrysowując odpowiednio strzałki lustrujące ilość przekazywanej energii (strzałki zielone) i jej straty (strzałki czerwone)



### Zadanie 3.

Do budowanej strony internetowej dodaj podstrony zawierające

- obieg materii w przyrodzie
- przepływ energii

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Krażenie materii i przepływ energii w ekosystemie.  
Dostawiamy podstrony do budowanej strony www.

### Zadanie 1.

Obok zdań zawierających prawdziwe informacje dotyczących krążenia materii wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje - literę F

Wszystkie substancje, które wchodzą w skład organizmów przemieszczają się między środowiskiem a organizmami. ....

Ilość materii nieorganicznej jaką w określonym czasie wytwarzają producenci nazywamy produkcją pierwotną. ....

Produkcja pierwotna to ilość materii wytworzona przez destruentów. ....

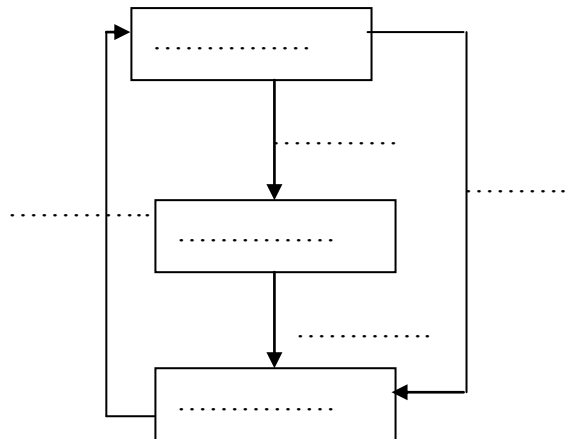
Produkcja wtórna to ilość materii wytworzona przez konsumentów. ....

Wielkość produkcji pierwotnej jest niezależna od obecności wody w glebie. ....

### Zadanie 2\*.

Uzupełnij schemat obiegu materii wpisując w wyznaczone miejsca podane określenia

materia nieorganiczna, materia organiczna, producenci, konsumenci, destruenci
-------------------------------------------------------------------------------



## Dział 8 - Ewolucja życia

### 62 Temat:

**Czynniki ewolucji.**

**Odnosiniki do źródeł zewnętrznych na stronie www.**

### Cele lekcji:

biologia	informatyka
uczeń: – wyjaśnia pojęcie ewolucji – przedstawia bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji – na przykładach wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i sztuczny	uczeń: elementy stałe oraz 4.1. przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z figur, fragmentów rysunków i zdjęć, umieszcza napisy na rysunkach, tworzy animacje, przekształca formaty plików graficznych; 4.2. przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu; 4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł; 4.8. tworzy prostą stronę internetową zawierającą: tekst, grafikę, elementy aktywne, linki, korzystając ewentualnie z odpowiedniego edytora stron, wyjaśnia znaczenie podstawowych poleceń języka HTML.

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, plansz, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.



## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel wyjaśnia uczniom co oznacza pojęcie ewolucja. Nawiązując do treści z genetyki pyta uczniów, jaką rolę w ewolucji organizmów odgrywają mutacje oraz dziedziczenie cech.
2. Nauczyciel omawia teorie ewolucji, zwracając głównie uwagę na teorię ewolucji K. Darwina.
3. Nauczyciel wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i sztuczny
4. Nauczyciel wyjaśnia uczniom pojęcie dowodów ewolucji bezpośrednich i pośrednich, a następnie prosi o wskazanie różnic między tymi dowodami.
5. Nauczyciel omawia:
  - i. - przykłady dowodów bezpośrednich (materiał pomocniczy) – następnie prosi uczniów, aby uzasadnili, że wskazany dowód należy do bezpośrednich dowodów ewolucji.
  - ii. - żywe skamieniałości - wyjaśnia pojęcie reliktywów
  - iii. - formy przejściowe: archeopteryx – uczniowie w parach rozwiązują zadanie 1 – karta pracy
6. Nauczyciel omawia pośrednie dowody ewolucji:
  - a. - z anatomii porównawczej - zadanie 2\* – karta pracy.
  - b. - z embriologii (materiał pomocniczy)
  - c. - z biologii molekularnej
7. Uczniowie wyszukują informacje i uzupełniają strony internetowej o podstronę zawierającą podstawowe informacje o życiu i działalności K. Darwina - odnośniki do źródeł zewnętrznych - zadanie 3 – karta pracy.

### **• Faza podsumowująca**

1. Uczniowie w 4 zespołach przygotowują krzyżówkę – hasło ewolucja. Uczniowie opracowaną krzyżówką wzajemnie wymieniają się i rozwiązują pod kontrolą nauczyciela.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2, 3\*

- **Material pomocniczy**



# Ewolucja zapisana w rozwoju płodowym kręgowców



## Karta pracy

### Temat:

Czynniki ewolucji.  
Odnosniki do źródeł zewnętrznych na stronie www.

### Zadanie 1.

Podane cechy przyporządkuj do cech gadzich lub ptasich występujących w prąptaka.

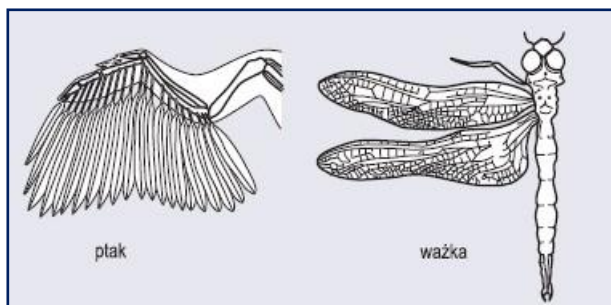
*mocne, spiczaste zęby w obu szczękach bardzo długi ogon złożony z 20 ruchomych kręgów, ciało pokryte piórami, obojczyki połączone w widelki, żebra bez wyrostków haczykowatych, niezrośnięte kości śródreza i trzech palców, zakończone pazurami, lotki zróżnicowane na pierwszo i drugorzędowe, obecność długiej kości skokowej*

cechy gadzie		cechy ptasie
...		...

### Zadanie 2.

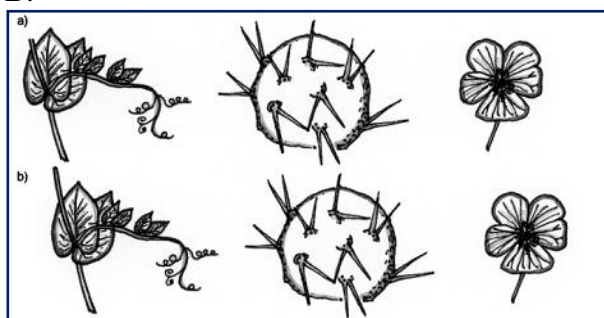
Podane niżej przykłady pośrednich dowodów ewolucji zaklasyfikuj do narządów homologicznych lub analogicznych. Każdą odpowiedź uzasadnij, podając argument.

A.



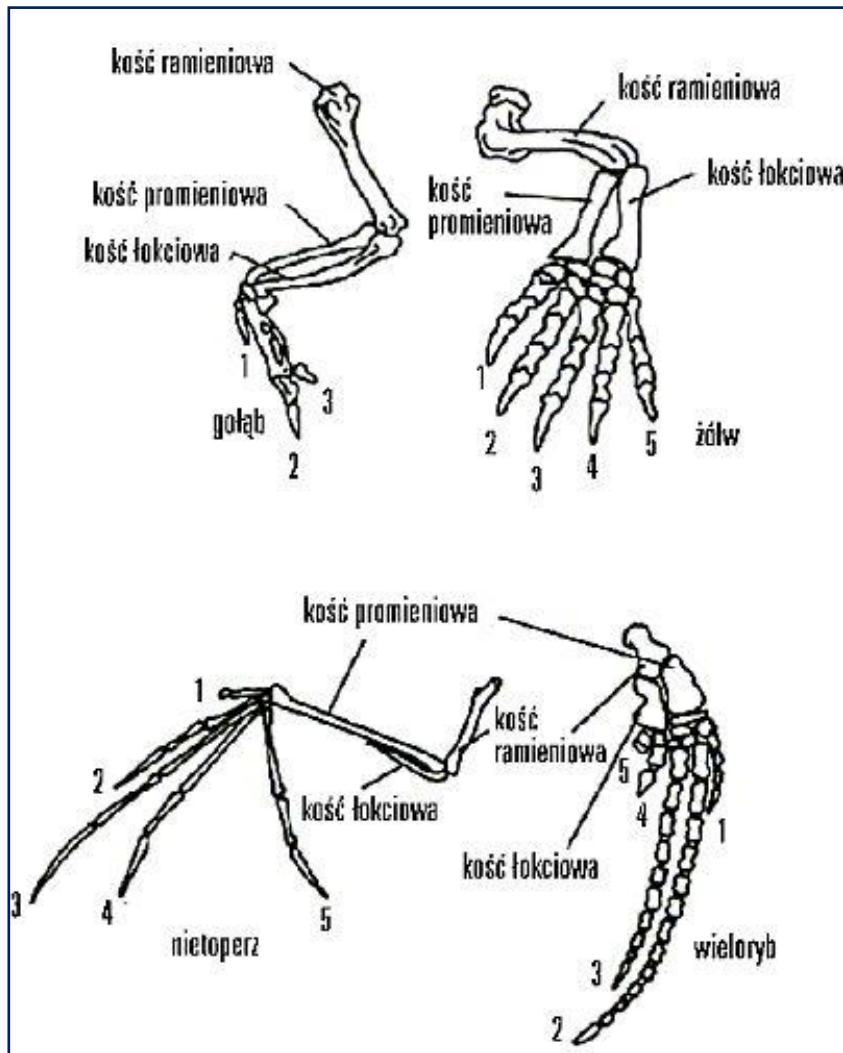
narząd ... ponieważ ...

B.



narząd ... ponieważ ...

C.



narząd ... ponieważ ...

### Zadanie 3.

Uczniowie wyszukują informacje. Uzupełnij budowaną stronę internetową o podstronę zawierającą podstawowe informacje o życiu i działalności K. Darwina. Wstaw odnośniki do źródeł zewnętrznych z których informacje czerpałeś.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Czynniki ewolucji.  
Odnosniki do źródeł zewnętrznych na stronie www.

### Zadanie 1.

Wpisz w tabeli odpowiednie narządy

- a) kończyna kreta i ręka człowieka
- b) odnóże grzebne turkucia podjadka i kończyna przednia kreta
- c) łodyga fasoli i bulwa ziemniaka
- d) oko ośmiornicy i oko ryby
- e) skrzydło nietoperza i skrzydło orła
- f) chwytniki mszaków i korzenie nasiennych
- g) serce żaby i serce ptaka
- h) liść lipy i kolec kaktusa
- i) skrzydło ważki i skrzydło bociana

<i>narządy homologiczne</i>	<i>narządy analogiczne</i>
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

### Zadanie 2.

Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania:

Odcinek ogonowy kręgosłupa to:

- a) relik
- b) endemit
- c) narząd szczątkowy
- d) ogniwo pośrednie ewolucji

**Zadanie 3.**

Głównym czynnikiem sprawczym ewolucji jest dobór naturalny. Przykładem działania kierunkowego doboru naturalnego jest melanizm przemysłowy. Ciemna odmiana ciem występowała w XIX wieku w Anglii częściej na terenach uprzemysłowionych niż na obszarach w innych rejonach kraju. Było to związane z faktem zjadania ciem jasnych, widocznych na pniach, przez ptaki i przeżywania ciem ciemnych.

Wiedząc, że kolor ćmy jest cechą determinowaną genetycznie, wyjaśnij na czym polegała zmiana ewolucyjna i co doprowadziło do zajścia tego rodzaju doboru naturalnego.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**63 Temat:****Człowiek w świecie zwierząt.****Różne sposoby wstawiania filmów do strony internetowej - wstawianie odnośników do filmów.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń: – określa stanowisko systematyczne człowieka – wymienia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi – omawia główne etapy ewolucji człowieka	uczeń: elementy stałe oraz 4.2. przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu; 4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł; 4.7. tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł; 4.8. tworzy prostą stronę internetową zawierającą: tekst, grafikę, elementy aktywne, linki, korzystając ewentualnie z odpowiedniego edytora stron, wyjaśnia znaczenie podstawowych poleceń języka HTML.

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, plansz, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.



## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel omawia rozwój linii ewolucyjnej człowieka, zwracając uwagi na cechy jego budowy i fizjologii dowodzące przynależności do królestwa zwierząt, a następnie podczas burzy mózgów prosi uczniów, aby wymienili cechy kręgowców, cechy ssaków i cechy naczelnych występujące u człowieka. Odpowiedzi nauczyciel zapisuje na tablicy (nauczyciel wróci do nich w fazie podsumowującej).
2. Nauczyciel wypisuje na tablicy jednostki systematyczne i prosi uczniów, aby każdy indywidualnie spróbował określić stanowisko systematyczne człowieka – zadanie 1 karta pracy. Nauczyciel wyznacza dwóch uczniów, którzy przedstawiają propozycje swojego rozwiązania zadania.
3. Nauczyciel omawia wyodrębnienie się linii ewolucyjnej czelakokształtnych (materiał pomocniczy).
4. Nauczyciel prosi uczniów i rozwiązanie zadania 2\* – karta pracy. Burza mózgów-uczniowie omawiają wyniki swojej analizy.
5. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy, które rozwiązują zadanie 3 – karta pracy (materiał pomocniczy).
6. Nauczyciel omawia główne etapy ewolucji człowieka (materiał pomocniczy).
7. Nauczyciel omawia zróżnicowanie gatunku ludzkiego (materiał pomocniczy).
8. Nauczyciel omawia różne możliwości wstawiania filmów do strony internetowej - mówi o ich wadach i zaletach.
9. Uczniowie uzupełniają treści budowanej strony, osadzają odnośnik do filmu umieszczonego w serwisie YouTube.  
<http://www.youtube.com/watch?v=GR5CMYGmqeQ>  
Wskazówka: Do kodu strony należy wkleić kod skopiowany z witryny YouTube.  
[Strona filmu/udostępnić/umieść. Zaznacz opcję v „Użyj starego kodu umieszczanego na stronie”].

### **• Faza podsumowująca**

1. Rozsypanka - praca w 4 grupach – nauczyciel prosi uczniów, aby przyporządkowali wymienione cechy do: wspólnych dla człowieka i małp lub charakterystycznych tylko dla człowieka (materiał pomocniczy do zadania 4)
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

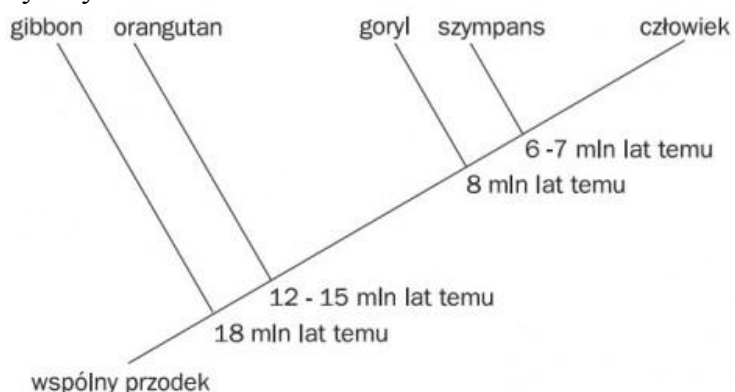
### **• Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2\*, 3\*

- **Materiał pomocniczy**

Człowiek jest aktualnie jedynym żyjącym przedstawicielem rodziny człowiekowatych, natomiast w obrębie nadrodziny człekokształtnych występują jeszcze cztery gatunki. Są to gibbon i orangutan żyjące w Azji, oraz goryl i szympanś występujące w Afryce. Wśród wymienionych gatunków małp człekokształtnych najbliższym krewnym człowieka jest szympanś. Te dwa gatunki według współczesnych badań posiadają w 98% identyczny materiał genetyczny, a ich drogi rozeszły się około 6-7 milionów lat temu. Nieco dalszym krewnym jest goryl.

Szympanś jest gatunkiem najbliżej spokrewnionym z człowiekiem, posiada w 98% taki sam materiał genetyczny.

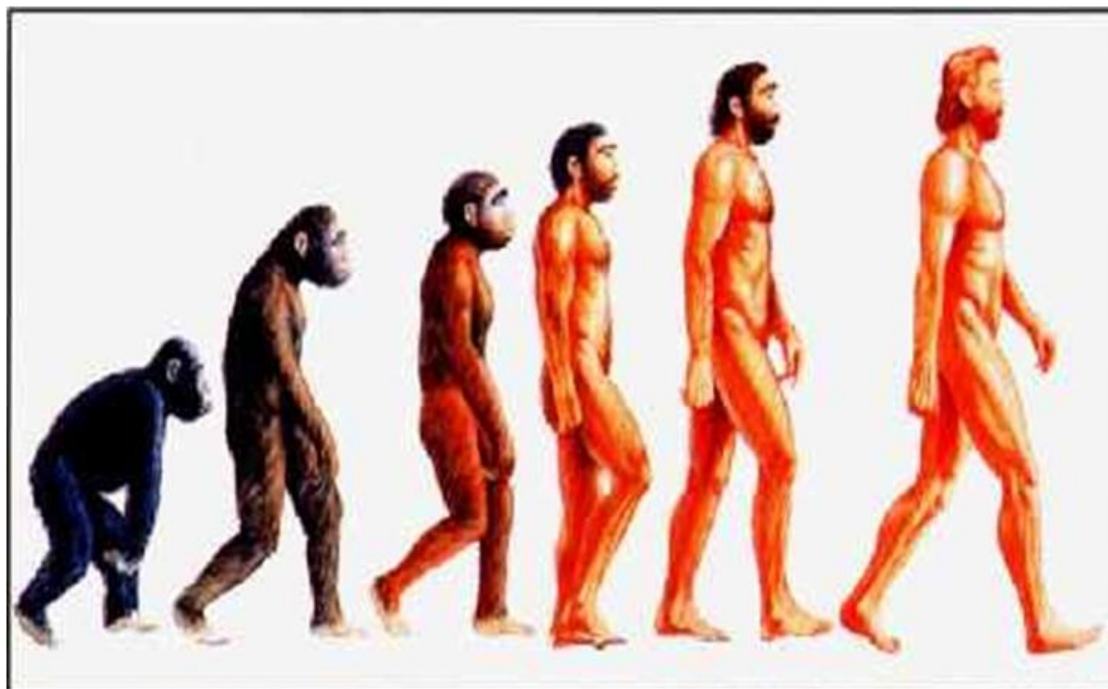


**Schemat rozchodzenia się dróg ewolucyjnych w obrębie człekokształtnych**

**Porównanie człowieka ze szympansem**


Cecha	Człowiek	Małpy człekokształtne
Postawa ciała	pionowa	nie pionowa
Poruszanie się	lokomocja dwunożna	z użyciem kończyn górnych
Owłosienie ciała	w większości zanikło	silne
Czaszka	silnie rozwinięta część mózgowa	silnie rozwinięta część twarzowa
Uzębienie	kły nie wystają poza linię zgryzu	kły wystają poza linię zgryzu
Kręgosłup	esowato wygięty	łukowato wygięty
Kończyna górna	znacznie większy zakres ruchów niż u małp i istot przedludzkich	zakres ruchów mniejszy w związku z rolą podporową
	kciuk w pełni przeciwstawny	kciuk nie w pełni przeciwstawny
Kończyna dolna	funkcja podporowa (trzy punkty podparcia, stopa niepłaska), palce skrócone, paluch nieprzeciwstawny	stopa zupełnie płaska w związku z funkcją chwytną, palce długie, paluch przeciwstawny; kończyna dość krótka
Miednica	szeroka, krótka; środek ciężkości na kości krzyżowej	niezbyt szeroka i dłuższa; środek ciężkości na kości łonowej
Odżywianie się	wszystkożemy	zasadniczo roślinożerne
Rozwój osobniczy	dziecko jest długo całkowicie zależne od rodziców	potomstwo uniezależnia się stosunkowo szybko
Mózg	współcześnie średnio 1400 cm <sup>3</sup> , silnie	u małp człekokształtnych: ok. 400-500

	rozwinięta kora mózgowa	cm <sup>3</sup>
	mózg znacznie powiększa swą wielkość już po urodzeniu	u dorosłych mózg jest niewiele większy niż u nowo narodzonych
	ośrodek węchu zredukowany	ośrodek węchu dość dobrze rozwinięty
Mowa (język)	istnieje	nie występuje
Obróbka narzędzi	wyrób i przechowywanie narzędzi, dostosowanych do zamierzonego celu	na ogół nie występuje (jako narzędzia bywają stosowane gotowe przedmioty)



#### Podział istot przedludzkich

- Australopitek
- Homo habilis
- Homo erectus
- Homo neanderthalensis
- Homo sapiens

Forma przedludzka	Cechy charakterystyczne
	<p><b>Australopiteki</b> - najstarsze istoty przez większość naukowców zaliczane do podrodziny człowiekowatych Żyły 4,5-2 mln lat temu (wczesny plejstocen), początkowo w Afryce Wschodniej, później także w Afryce Południowej i Środkowej. Charakteryzowały się masywną szczęką, mocnym uzębieniem, ale już krótkimi kłami - umożliwiało to poziomy ruch trący i świadczy o przewadze twardego pokarmu roślinnego. Posiadały stopy o nieprzeciwstawnym paluchu (jak u człowieka), były przystosowane do chodzenia w pozycji pionowej.</p>
	<p><b>Homo habilis</b> (człowiek zręczny) - hominid z Afryki wschodniej, żyjący 2,5-1 mln lat temu. Miał od ok. 100 do ok. 125 cm wzrostu i 45 kg masy. Czaszka H. habilis charakteryzuje się pojemnością 750-800 cm<sup>3</sup>, silnym wysklepieniem, drobnym uzębieniem, zbliżonym morfologicznie do Homo sapiens. Nazwa "człowiek zręczny" została mu nadana, ponieważ uznano go za twórcę narzędzi kamiennych znalezionych w złożach sprzed 1,8 mln lat.</p>
	<p><b>Homo erectus</b> gatunek człowiekowatych uznawany za przodka człowieka współczesnego. Żył przypuszczalnie od około 2 milionów do 300 tysięcy lat temu. W porównaniu do Homo habilis miał mniej spłaszczone czoło i mniejsze zęby. Posiadał mózg o wielkości około 3/4 mózgu człowieka współczesnego. Wzrost od 130 do 170 cm.</p>
	<p>Neandertalczyk. Żył w środkowym plejstocenie. Neandertalczycy posiadali duże mózgi i zamieszkiwali zachodnią Azję i Europę przez ponad 200 tys. lat, w okresie dużych wahań klimatycznych, wykazywali przystosowania do zimnego klimatu. Jednym z pierwszych dowodów istnienia neandertalczyka był wykopany w 1856 roku w niemieckim Neanderthalu niekompletny szkielet istoty podobnej do człowieka, ale o ciężkiej budowie i grubym wale nadoczodołowym. Była to niewątpliwie istota człowiekowata, jednakże tak wybitnie różniąca się od człowieka współczesnego, że uznano ją za znacznie bardziej od niego pierwotną. Człowiek z Neandertalu praktykował pochówek rytualny swych zmarłych.</p>

### Zróznicowanie w obrębie gatunku ludzkiego

Populacje człowieka zamieszkujące różne strefy klimatyczne, podlegały, podobnie jak wszystkie inne gatunki, mechanizmom ewolucyjnym. W wyniku działania doboru naturalnego populacje te przez tysiące lat przystosowywały się do istniejących warunków związanych z temperaturą, nasłonecznieniem czy wilgotnością powietrza. Efektem tego przystosowania było powstanie ras ludzkich.

## Cechy ras ludzkich jako przystosowanie do warunków życia

Rasa	Warunki klimatyczne	Cechy charakterystyczne
biała	klimat umiarkowany, wilgotny, mało światła	niewielka ilość melaniny w skórze, jasne oczy i włosy
żółta	ostry, zimny, śnieżny klimat, większa ilość światła wskutek odbijania promieni słonecznych od warstwy śniegu	średnia ilość melaniny w skórze, czarne oczy, czarne proste włosy, niski wzrost, krótkie kończyny, wąska szpara oczna, powieki posiadają wyściółkę tłuszczową (ochrona oka przed odmrożeniem), płaska twarz, mały, płaski nos
czarna	klimat gorący, dużo światła	duża ilość melaniny w skórze, czarne oczy i kręcone włosy

### Material pomocniczy do zadania 4

#### Cechy wspólne

Silny rozwój mózgowcaszki i relatywnie duże kresomózgowie
Stereoskopowe widzenie dzięki położeniu oczu z przodu głowy
Budowa macicy i okres ciąży
Właściwości biochemiczne krwi (grupy krwi)
Obecność paznokci (brak pazurów) i linii papilarnych
Zróżnicowane uzębienie
Zapadalność na podobne choroby.

#### Cechy charakterystyczne

Pionowa postawa ciała i chód dwunożny (utrata chwytności w stopach)
Esowate wygięcie kręgosłupa (amortyzujące wstrząsy)
Szersza miednica
Zmiany w biologii rozrodu: spowolnienie rozwoju osobniczego (ontogenezy) oraz skrócenie ciąży
Mniej wydadne kły
Żuchwa człowieka ma wyraźnie wykształconą bródkę
Łuki brwiowe uległ zanikowi
Większy mózg
Redukcja owłosienia ciała
Większy wzrost
Zdolność do posługiwania się mową
Umiejętność abstrakcyjnego myślenia
Wysoki poziom rozwoju psychicznego i emocjonalnego

## Karta pracy

### Temat:

Człowiek w świecie zwierząt.

Różne sposoby wstawiania filmów do strony internetowej - wstawianie odnośników do filmów.

### Zadanie 1.

Określ stanowisko systematyczne człowieka.

Królestwo: ...

Typ: ...

Podtyp: ...

Gromada: ...

Podgromada: ...

Rząd: ...

Rodzaj: ...

Gatunek: ...

### Zadanie 2.

Przeanalizuj materiały i dokonaj analizy porównawczej:

- czaszki,
- kończyny górnej,
- kończyny dolnej.



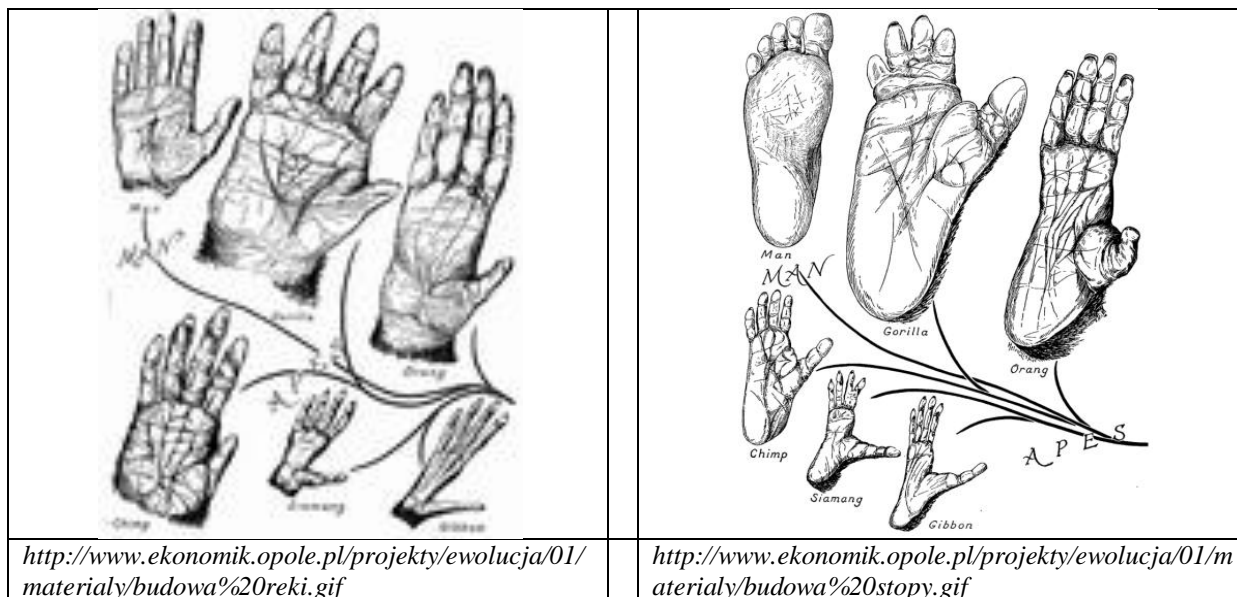
Czaszka prokonsula



Czaszka ludzka



Czaszka goryla



### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę, która przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi.

cecha	człowiek	małpy człekokształtne
postawa ciała		
poruszanie się		
owłosienie ciała		
czaszka		
uzębienie		
kręgosłup		
kończyna górna		
kończyna dolna		
miednica		
odżywianie się		
mózg		
mowa (język)		
obróbka narzędzi		
rozwój osobniczy		

### Zadanie 4.

Uzupełnij treść budowanej strony o okienko z filmem umieszczonym w serwisie YouTube. Wskazówka: Do kodu strony należy wkleić kod skopiowany z witryny YouTube.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Człowiek w świecie zwierząt.

Różne sposoby wstawiania filmów do strony internetowej - wstawianie odnośników do filmów.

### Zadanie 1.

Fakt, że w budowie szkieletu człowieka udział bierze tkanka kostna pozwala zaklasyfikować Homo sapiens do:

- podtypu kręgowce
- rzędu naczelne
- rodziny człowiekowatych
- królestwa zwierzęta

podkreśl właściwe wyrażenie.

### Zadanie 2.

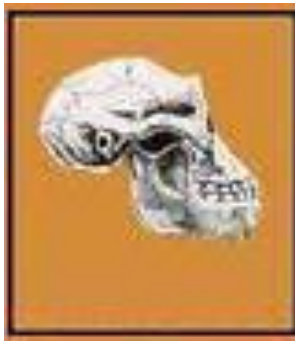
Uzupełnij

	cechy świadczące o przynależności człowieka do świata zwierząt	cechy wspólne dla człowieka i małpy
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

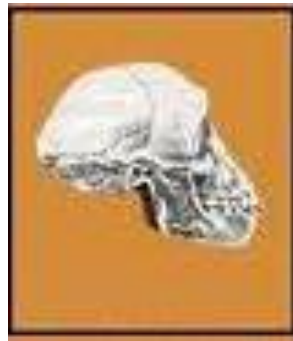


### Zadanie 3.

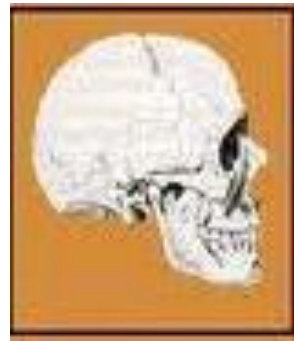
Na podstawie analizy porównawczej czaszek człowieka współczesnego i australopiteka można sformułować wniosek:



czaszka australopiteka



czaszka szympansa



czaszka ludzka

- A. Mózg australopiteka osiągnął większe rozmiary.
- B. Homo sapiens budową zębów przypomina współczesną małpę człekokształtną.
- C. Australopitek był niższego wzrostu niż współczesny Homo.
- D. Współczesny Homo posiada bardziej zaokrągloną mózgowicę i skróconą twarzoczaszkę.

W dowolny sposób zaznacz prawidłową odpowiedź.

**64 Temat:**

**Powtórzenie wiadomości i umiejętności zakresu ekologii i ewolucji.  
Prezentacje wykonanych przez uczniów stron www.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń: – dostrzega zależności między populacją, biocenozą, ekosystemem – wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemu jako układu otwartego – dostrzega znaczenie zmienności organizmów – właściwie posługuje się terminologią biologiczną – usprawnia proces zapamiętywania – współpracuje w grupie	uczeń: elementy stałe oraz 4.8. tworzy prostą stronę internetową zawierającą: tekst, grafikę, elementy aktywne, linki, korzystając ewentualnie z odpowiedniego edytora stron, wyjaśnia znaczenie podstawowych poleceń języka HTML. 7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;

**Metody i formy pracy:** praca z komputerem, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, analiza SWOT.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy, każdej z nich przedziela inne zagadnienia do powtórzenia- zadanie 1a, 1b, 1c: np.
  - Grupa I – populacja
  - Grupa II – funkcjonowanie ekosystemów
  - Grupa III – ewolucja
2. Po upływie czasu (~10min) przeznaczzonego na wykonanie tego zadania następuje zmiana ról.
3. W kolejności losowej uczniowie prezentują swoją stronę www. Uczniowie z nauczycielem omawiają prezentację wskazując jej słabe i mocne strony. W tajnym punktowaniu uczniów, każdej z prezentowanych prac zostają przyznane punkty w skali od 0 - 10 co ma wpływ na ocenę wykonanej pracy ucznia - zadanie 2 - karta pracy.

- **Faza podsumowująca**

1. Ustalenie z uczniami treści notatek sporządzanych przez grupy.
2. Ogłoszenie wyników „tajnego” punktowania” - przedstawienie autorów trzech najwyższej ocenionych prac.
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*, 4\*.

## Karta pracy

### Temat:

Powtórzenie wiadomości i umiejętności zakresu ekologii i ewolucji.  
Prezentacje wykonanych przez uczniów stron www.

### Zadanie 1a.

Grupa I

Sformułujcie dla uczniów z grupy II pytania dotyczące zagadnień związanych z populacją. Możecie przygotowywać pytania w formie graficznej.

Grupa II

Odpowiedzcie na pytania zadane przez grupę I.

Grupa III

Waszym zdaniem jest:

1. Kontrola czasu pracy grupy I i II. Nie może ona przekroczyć 10 minut.
2. Analiza zadawanych pytań oraz udzielanych odpowiedzi. Nie mogą się one powtarzać. Pytania muszą dotyczyć wiadomości i umiejętności związanych z populacją. Odpowiedzi na zadane pytania muszą być zwięzłe, poprawne.
3. Sporządzenie propozycji notatki dotyczącej tego etapu lekcji.

### Zadanie 1b.

Grupa II

Sformułujcie dla uczniów z grupy III pytania dotyczące zagadnień związanych z funkcjonowaniem ekosystemów. Możecie przygotowywać pytania w formie graficznej.

Grupa III

Odpowiedzcie na pytania zadane przez grupę II.

Grupa I

Waszym zdaniem jest:

1. Kontrola czasu pracy grupy III i II. Nie może ona przekroczyć 10 minut.
2. Analiza zadawanych pytań oraz udzielanych odpowiedzi. Nie mogą się one powtarzać. Pytania muszą dotyczyć wiadomości i umiejętności związanych z funkcjonowaniem ekosystemów. Odpowiedzi na zadane pytania muszą być zwięzłe poprawne.
3. Sporządzenie propozycji notatki dotyczącej tego etapu lekcji.

### Zadanie 1c.

Grupa III

Sformułujcie dla uczniów z grupy I pytania dotyczące zagadnień związanych z ewolucją. Możecie przygotowywać pytania w formie graficznej.

Grupa I

Odpowiedzcie na pytania zadane przez grupę III.

Grupa II

Waszym zdaniem jest:

1. Kontrola czasu pracy grupy I i III. Nie może ona przekroczyć 10 minut.

2. Analiza zadawanych pytań oraz udzielanych odpowiedzi. Nie mogą się one powtarzać. Pytania muszą dotyczyć wiadomości i umiejętności związanych z ewolucją. Odpowiedzi na zadane pytania muszą być zwięzłe poprawne.
3. Sporządzenie propozycji notatki dotyczącej tego etapu lekcji.

**Zadanie 2.**

Zaprezentuj swoją stronę www na forum klasy.

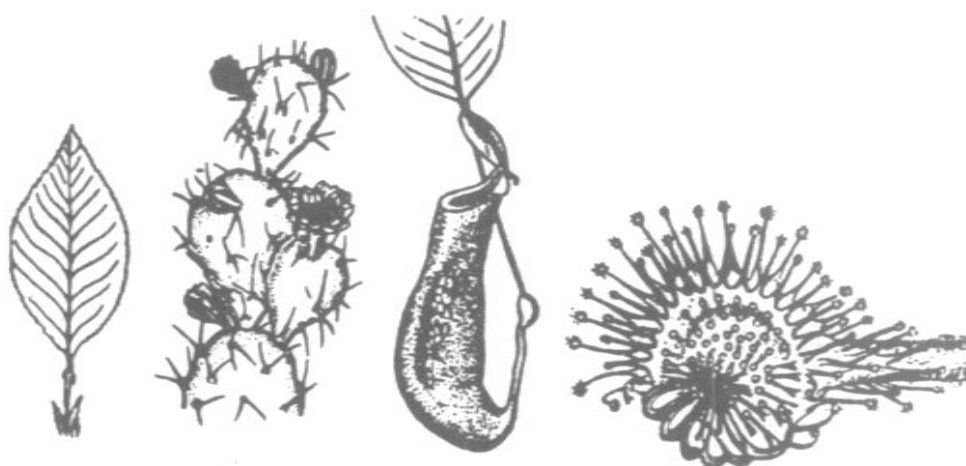
## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Powtórzenie wiadomości i umiejętności zakresu ekologii i ewolucji.  
Prezentacje wykonanych przez uczniów stron www.

### Zadanie 1.

Rysunek przedstawia przykłady narządów roślinnych.



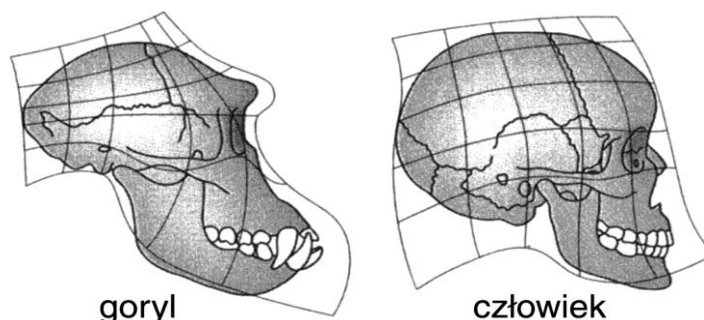
Jaki rodzaj narządów (analogiczne czy homologiczne) przedstawiono na powyższym rysunku? Odpowiedź uzasadnij podając jeden argument.

Rodzaj narządów .....

Argument .....

### Zadanie 2.

Na rysunkach przedstawiono czaszki goryla i człowieka.



goryl

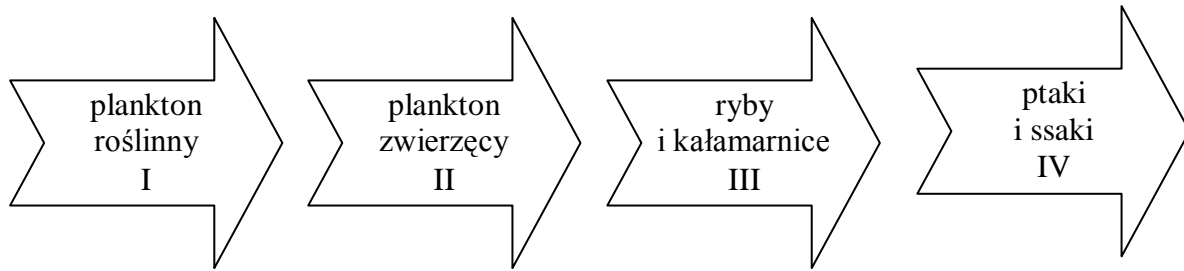
człowiek

Na podstawie analizy rysunków podaj trzy swoiste, charakterystyczne (tylko dla niej), cechy budowy czaszki człowieka.

.....  
.....  
.....

**Zadanie 3.**

Schemat przedstawia uproszczony łańcuch pokarmowy w ekosystemie morskim.



Narysuj piramidę troficzną obrazującą przepływ energii między poszczególnymi poziomami troficznymi w ekosystemie morskim.

Poziomy troficzne tej piramidy oznacz cyframi rzymskimi i podaj ich nazwy.

**Zadanie 4.**

W 1910 roku na wyspę Saint George leżącą na Morzu Beringa nieopodal wybrzeży Alaski wprowadzono renifery. Na wyspie tej wypuszczono 3 samce i 12 samic.

Na podstawie danych zamieszczonych w poniższej tabeli narysuj krzywą ilustrującą zmiany liczebności reniferów na badanym terenie.

*/zadanie możesz wykonać w arkuszu kalkulacyjnym, a plik przesłać na e-platformę/*

liczba reniferów na wyspie Saint George								
15	50	125	80	20	40	60	50	60
1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945	1950
rok								

**65 Temat:**

**Sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.  
Zapis dźwięku w postaci cyfrowej, interface programu Audacity.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – sprawdza osiągnięte wiadomości i umiejętności z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.	uczeń elementy stałe oraz 1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych; 1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku; 2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer; 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera; 6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne; 6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map; 6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów. 7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny; 7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera; 7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

**Metody i formy pracy:** praca ze sprawdzianem, indywidualna, pogadanka, elementy wykładu, dyskusja, metoda projektu, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: lektor\_0.wav, lektor\_1.wav, lektor\_2.wav, lektor\_0\_44kHz.mp3, lektor\_0\_8kHz.mp3.



## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel rozdaje uczniom przygotowane arkusze ze sprawdzianem.
2. Uczniowie samodzielnie wykonują zadania ze sprawdzianu.
3. Nauczyciel przedstawia ideę zapisu cyfrowego dźwięku.
4. Nauczyciel omawia różne programy do zapisu i edycji dźwięku, ze szczególną uwagą omawiając program Audacity - ogólnodostępny i darmowy.
5. Uczniowie uruchamiają program Audacity i zapoznają się z jego interfejsem.
6. Nauczyciel prezentuje zasadę digitalizacji dźwięku przez próbkowanie, mówi o jakości dźwięku i wielkości pliku
7. Nauczyciel odtwarza pliki z różnymi częstotliwościami próbkowania: lektor\_0\_44kHz.mp3 i lektor\_0\_8kHz.mp3. Zadaje uczniom pytanie: „Jaka powinna być częstotliwość próbkowania by nie były słyszalne przerwy między poszczególnymi próbkami dźwięku?”
8. Uczniowie metodą prób ustalają częstotliwości próbkowania - zadanie 1 - karta pracy (np. klatka w filmie 48 klatek/s, częstotliwość próbkowania na płycie audio 44 100Hz)
9. Uczniowie wysłuchują próbkę dźwięku (lektor\_0. wav - nagranie lektora z tekstem: „To jest głos nagrany w celu prezentacji podstawowych możliwości programu Audacity”).
10. Uczniowie pobierają plik z modyfikowanym nagraniem lektora (lektor\_1. wav) i metodą zaznaczania myszką fragmentów nagrania, technik kopiuuj i wklej przywracają ścieżkę dźwiękową do pożądanego układu zapisu /=lektor\_0. wav/ - zadanie 2 - karta pracy.

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie odsłuchują lektor\_2.wav, nagrywają dowolny krótki tekst i modyfikują swoje nagrania uzyskując efekty podobne jak na prezentowanym nagraniu lektor\_2.wav - zadanie 3 - karta pracy.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

## Karta pracy

### Temat:

Sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.  
Zapis dźwięku w postaci cyfrowej, interface programu Audacity.

### Zadanie 1.

„Jaka powinna być częstotliwość próbkowania by nie były słyszalne przerwy między poszczególnymi próbkami dźwięku?”

Pobierz z e - platformy pliki lektor\_0\_44kHz.mp3 i lektor\_0\_8kHz.mp3.

Metodą prób ustal częstotliwości próbkowania.

Uzupełnij zdanie:

Częstotliwość próbkowania, by nie były słyszalne przerwy między poszczególnymi próbkami dźwięku powinna wynosić ....

### Zadanie 2.

Pobierz z e - platformy plik lektor\_1. waw. Odsłuchaj go.

Przywróć ścieżkę dźwiękową do pożądanego układu zapisu - tj. do: „To jest głos nagrany w celu prezentacji podstawowych możliwości programu Audacity”.

*/Metoda zaznaczania myszką fragmentów nagrania, technika kopiuj i wklej/*

### Zadanie 3.

Nagraj dowolny krótki tekst i zmodyfikuj swoje nagranie uzyskując efekt podobny jak na prezentowanym przez nauczyciela nagraniu.

Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.

.....  
data

.....  
imię i nazwisko

Grupa A

Zadanie 1. Na schemacie przedstawiono sieć zależności pokarmowych w ekosystemie lądowym



Jakie pozycje w piramidzie troficznej może zajmować wilk.

.....  
.....

Zadanie 2. Populacje dwóch gatunków żyjących na tym samym terenie mogą na siebie bardzo różnorodnie oddziaływać. Wzajemne wpływy populacji mogą być korzystne lub niekorzystne.

Postanowiono doświadczalnie zweryfikować następującą hipotezę badawczą

„liście słonecznika zawierają związki chemiczne ograniczające wzrost innych roślin”

W doświadczeniu wykorzystano:

20 nasion ogórka, wyciąg z liści słonecznika, wodę, 2 talerzyki, bibułę.

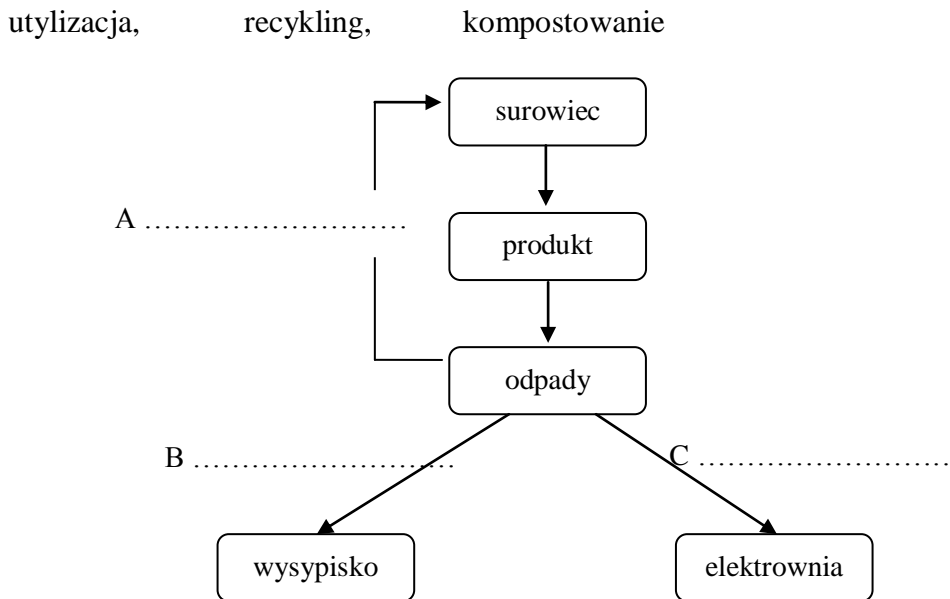
Wymień materiał badawczy składający się na próbę kontrolną w tym doświadczeniu.

Materiał badawczy: .....  
.....  
.....

Zadanie 3 Przyczyną występujących w naszym kraju powodzi, szczególnie na Podkarpaciu są:

- A. wadliwe uprawy pól rolnych
- B. bardzo niska temperatura powietrza w okresie zimowym
- C. nadmierna eksploatacja surowców mineralnych
- D. zniszczenie lasów na skutek zanieczyszczeń powietrza

Zadanie 4. Uzupełnij schemat, wpisując w miejsca A, B, C podane pojęcia



Zadanie 5. Przeczytaj tekst i wykonaj polecenie

„ W północnym Pacyfiku przysmakiem wydry są jeżowce. Większość jeżowców żywi się plechami brunatnic, głównie listownicą. Gdy jeżowców jest mało dno morskie porastają gęste zarośla listownicy. W nich odbywają tarło przybrzeżne ryby. Gdy zabrakło wydry, rozmnożyły się jeżowce, wyjadły brunatnice, w wyniku czego zabrakło miejsca dla tarlisk ryb”.

Umiński Ekologia

Wpisując obok gatunków zwierząt określenia *mało*, *dużo*, określ jakie warunki muszą być spełnione, aby w wodach północnego Pacyfiku zapanowała równowaga.

wydry ..... jeżowce .....

zarośla listownicy ..... ryby przybrzeżne .....

Zadanie 6. Na podstawie obecności w szkielecie osiowym odcinka ogonowego kręgosłupa można:

- A. określić tempo powstawania nowych gatunków
- B. wnioskować o ewolucyjnych przodkach
- C. opisać efekt działania doboru sztucznego
- D. poznać mechanizmy, które doprowadziły do współczesnego Homo

Zadanie 7. Wymień dwa przykłady narządów szczątkowych występujących u człowieka

- .....
- .....

Zadanie 8. O ewolucyjnych przodkach współczesnego Homo sapiens możemy wnioskować na podstawie obecności:

- A. kości ogonowej
- B. zębów przedtrzonowych
- C. dwunastnicy
- D. gruczołów hormonalnych

Zadanie 9. Spośród wymienionych niżej cech wybierz i zaznacz trzy, które są wspólne dla człowieka i szympansa.

- A. mimika twarzy
- B. wystająca przegroda nosowa
- C. położenie oczu z przodu trzewioczaszki
- D. budowa stopy
- E. typ małżowiny usznej
- F. szerokość kości miednicy

Sprawdzian wiadomości i umiejętności

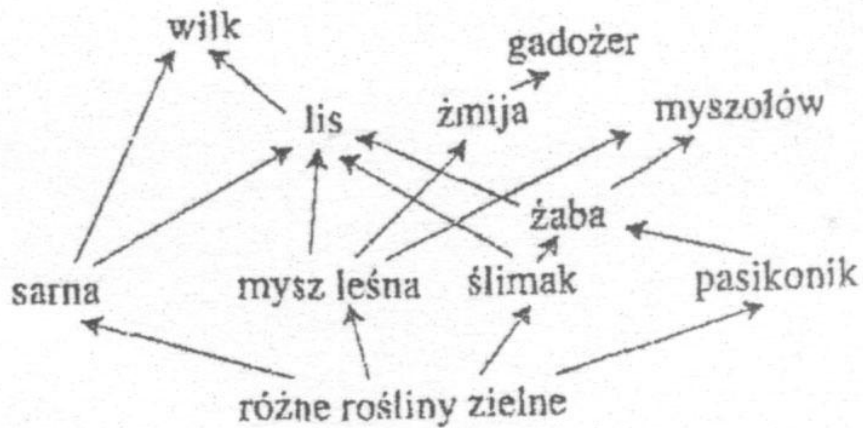
z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.

.....  
data

.....  
imię i nazwisko

Grupa B

Zadanie 1. Na schemacie przedstawiono sieć zależności pokarmowych w ekosystemie lądowym



Jakie pozycje w piramidzie troficznej może zajmować lis.

.....  
.....

Zadanie 2. Populacje dwóch gatunków żyjących na tym samym terenie mogą na siebie bardzo różnorodnie oddziaływać. Wzajemne wpływy populacji mogą być korzystne lub niekorzystne.

Postanowiono doświadczalnie zweryfikować następującą hipotezę badawczą

„liście słonecznika zawierają związki chemiczne ograniczające wzrost innych roślin”

W doświadczeniu wykorzystano:

20 nasion ogórka, wyciąg z liści słonecznika, wodę, 2 talerzyki, bibułę.

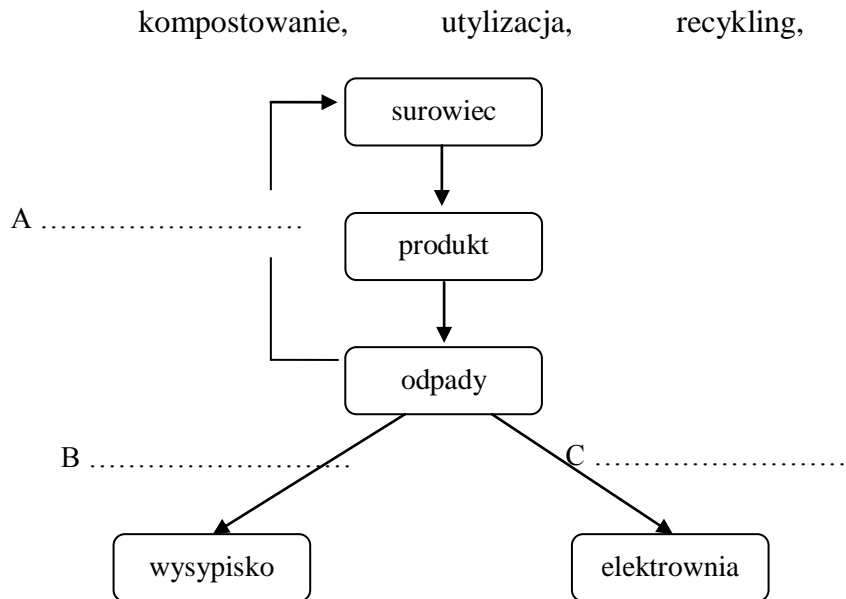
Wymień materiał badawczy składający się na próbę badawczą w tym doświadczeniu.

Materiał badawczy: .....  
.....  
.....

Zadanie 3 Przyczyną występujących w naszym kraju powodzi, szczególnie na Podkarpaciu są:

- A. zniszczenie lasów na skutek zanieczyszczeń powietrza
- B. bardzo niska temperatura powietrza w okresie zimowym
- C. nadmierna eksploatacja surowców mineralnych
- D. wadliwe uprawy pól rolnych

Zadanie 4. Uzupełnij schemat, wpisując w miejsca A, B, C podane pojęcia



Zadanie 5. Przeczytaj tekst i wykonaj polecenie

„ W północnym Pacyfiku przysmakiem wydry są jeżowce. Większość jeżowców żywi się plechami brunatnic, głównie listownicą. Gdy jeżowców jest mało dno morskie porastają gęste zarośla listownicy. W nich odbywają tarło przybrzeżne ryby. Gdy zabrakło wydry, rozmnożyły się jeżowce, wyjadły brunatnice, w wyniku czego zabrakło miejsca dla tarlisk ryb”.

Umiński Ekologia

Wpisując obok gatunków zwierząt określenia *mało*, *dużo*, określ jakie warunki muszą być spełnione, aby w wodach północnego Pacyfiku zapanowała równowaga.

wydry .....	jeżowce .....
zarośla listownicy .....	ryby przybrzeżne .....

Zadanie 6. Spośród wymienionych niżej cech wybierz i zaznacz trzy, które są wspólne dla człowieka i szympansa.

- A. typ małżowiny usznej
- B. mimika twarzy
- C. wystająca przegroda nosowa
- D. budowa stopy
- E. położenie oczu z przodu trzewioczaszki
- F. szerokość kości miednicy

Zadanie 7. Na podstawie obecności w szkielecie osiowym odcinka ogonowego kręgosłupa można:

- A. poznać mechanizmy, które doprowadziły do współczesnego homo
- B. określić tempo powstawania nowych gatunków
- C. wnioskować o ewolucyjnych przodkach
- D. opisać efekt działania doboru sztucznego

Zadanie 8. Wymień dwa przykłady narządów szczątkowych występujących u człowieka

- .....
- .....

Zadanie 9. O ewolucyjnych przodkach współczesnego Homo sapiens możemy wnioskować na podstawie obecności:

- A. jelita cienkiego
- B. zębów przedtrzonowych
- C. kości ogonowej
- D. gruczołów trawiennych



Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.

Klucz odpowiedzi A/B

Oczekiwana odpowiedź Grupa A	Oczekiwana odpowiedź Grupa B
1. Konsument II, III, IV rzędu	1. Konsument II, III rzędu
2. 10 nasion ogórka, woda, talerzyk, bibuła	2. 10 nasion ogórka, woda, wyciąg z liści słonecznika, talerzyk, bibuła
3*. D	3*. A
4. A- recykling, B- kompostowanie, C- utyliczacja	4. A- recykling, B- kompostowanie, C- utyliczacja
5*. dużo, mało dużo, dużo	5*. dużo, mało dużo, dużo
6*. B	6. A, B, E
7. – wyrostek robaczkowy/jelito ślepe; zęby mądrości; odcinek ogonowy kręgosłupa	7*. C
8. A	8. – wyrostek robaczkowy/jelito ślepe; zęby mądrości; odcinek ogonowy kręgosłupa
9. A, C, E	8. A

## Dział 9 - Organizm człowieka

### 66 Temat:

**Hierarchiczna budowa organizmu człowieka.**

**Montaż ścieżki dźwiękowej, dopasowanie narracji do prezentacji lub filmu - Audacity.**

### Cel lekcji :

biologia	informatyka
uczeń – wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka – określenie pozycji człowieka w przyrodzie – wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka – klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt – opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów – wylicza układy narządów człowieka – omawia hierarchiczną budowę organizmu człowieka – wykazuje konieczność współpracy układów narządów budujących organizm	uczeń elementy stałe oraz 1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych; 1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku; 2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer; 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera. 6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne; 6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map; 6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów. 7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny; 7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera; 7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

**Metody i formy pracy:** pogadanka, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, metoda projektu, obserwacja, dyskusja, indywidualna, grupowa, analizowanie schematów budowy człowieka analizowanie planszy lub foliogramu przedstawiającej systematykę królestwa zwierząt, mapa mentalna „Organizm człowieka- układy narządów”

**Środki dydaktyczne:** podręcznik , płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny, encyklopedie, słowniki biologiczne, plansza lub foliogram z systematyką królestwa zwierząt, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grammi edukacyjnymi, plik muzyka\_0.mp3.

## Przebieg lekcji:

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Omówienie i poprawa sprawdzianu
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Korzystając z podręcznika uczeń określa miejsce człowieka w świecie zwierząt.
2. Korzystając ze słownika wyjaśnia pojęcie anatomia i fizjologia.
3. Po obejrzeniu filmu na płycie CD oraz przeczytaniu treści z podręcznika, uczeń opracowuje notatkę zawierającą cechy odróżniające człowieka od innych naczelnych. Wykonuje zadanie 1 z karty pracy.
4. Uczniowie analizując rysunki zawarte w temacie w podręczniku, atlasie anatomicznym, obrazujące hierarchiczną budowę organizmu człowieka wykonuje zadanie 2 z karty pracy.
5. Korzystając z podręcznika, atlasu, płyty CD uczniowie wyszukują układy narządów występujących u człowieka. Określają funkcje z jakimi są ściśle powiązane. Wykonują zadanie 3\* z karty pracy. Pracę prezentują na forum klasy.
6. Uczniowie pracując indywidualnie, (lub/i z pomocą nauczyciela) wykonują instrukcję - polecenia zadania 6 z karty pracy
  1. uruchom program Audacity,
  2. nagraj tekst: *„Człowiek jest organizmem o skomplikowanej hierarchicznej ciała. Podstawową jednostką budującą organizm człowieka jest komórka. Komórki tworzą tkanki budujące narządy organizmu. Połączone ze sobą narządy tworzą układy współpracujące ze sobą”;*
  3. za pomocą opcji Generuj/Ciszę pomiędzy zdaniem wstaw 5 sekund ciszy,
  4. za pomocą polecenia Plik/Importuj/Dźwięk... wczytaj podkład muzyczny z pobranego z e - platformy pliku muzyka\_0.mp3,
  5. w utworze muzycznym, włącz z menu Narzędzie obwiedni,
  6. ustaw punkty przy których ma nastąpić zmiana głośności podkładu,
    - i. za pomocą myszki dopasuj poziom sygnału dźwięku tak, by
  7. w miejscach gdzie jest cisza - głośność podkładu ma być największa,
  8. gdy czytany jest tekst podkład muzyczny ma być ledwie słyszalny by nie zagłuszyć słów lektora.
    - i. jeżeli nagranie z lektorem skończy się wcześniej to usuń nadmiar podkładu muzycznego i wycisz końcówkę poleceniem Efekty/Wyciszanie po zaznaczeniu odpowiedniego fragmentu końca utworu.
  9. Całość wyeksportuj do pliku mp3 - Audacity sklei te ścieżki nierozzerwalnie.

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie rozwiązują indywidualnie zadanie 4 i 5 z karty pracy. Nauczyciel potwierdza prawidłowość wykonanej pracy.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

Zadanie 1, 2, 3, 4\*

## Karta pracy

### Temat:

Hierarchiczna budowa organizmu człowieka.

Montaż ścieżki dźwiękowej, dopasowanie narracji do prezentacji lub filmu - Audacity.

### Zadanie 1.

Wypisz cechy odróżniające człowieka od innych naczelnych.

1. ...

### Zadanie 2.

Podpisz i uporządkuj rysunki/zdjęcia według hierarchicznej budowy człowieka. Wyjaśnij znaczenie pojęć.



Źródło: płyta CD, pomoce dla nauczyciela wyd. nowa era

Rysunek	Nazwa	Opis
---------	-------	------

### Zadanie 3.

Wykonaj mapę mentalną „Organizm człowieka - układy narządów”. Opisz zadania jakie pełnią, wykorzystaj rysunki.

...

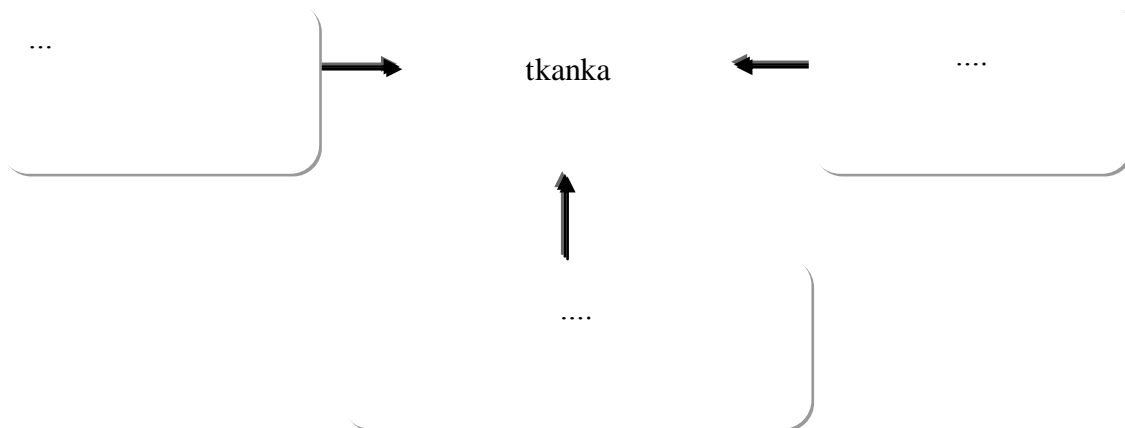
### Zadanie 4.

Wyróżnij zdanie, które najlepiej charakteryzuje komórkę.

- A) Komórka jest podstawową jednostką czynnościową układu narządów.
- B) Komórka jest podstawową jednostką budulcową narządu.
- C) Komórka jest podstawową jednostką czynnościową narządu.
- D) Komórka jest podstawową jednostką budulcową i czynnościową organizmu.

### Zadanie 5.

Wpisz w schemat brakującą cechę tkanki



### Zadanie 6.

1. uruchom program Audacity,
2. nagraj tekst: „Człowiek jest organizmem o skomplikowanej hierarchicznej ciała. Podstawową jednostką budującą organizm człowieka jest komórka. Komórki tworzą tkanki budujące narządy organizmu. Połączone ze sobą narządy tworzą układy współpracujące ze sobą”.
3. za pomocą opcji Generuj/Ciszę pomiędzy zdaniem wstaw 5 sekund ciszy
4. za pomocą polecenia Plik/Importuj/Dźwięk... wczytaj podkład muzyczny z pobranego z e - platformy pliku muzyka\_0.mp3
5. w utworze muzycznym, włącz z menu Narzędzie obwiedni;
6. ustaw punkty przy których ma nastąpić zmiana głośności podkładu za pomocą myszki dopasowuj poziom sygnału dźwięku tak, by
  - w miejscach gdzie jest cisza - głośność podkładu ma być największa,
  - gdy czytany jest tekst podkład muzyczny ma być ledwie słyszalny by nie zagłuszyć słów lektora.
7. jeżeli nagranie z lektorem skończy się wcześniej to usuń nadmiar podkładu muzycznego i wycisz końcówkę poleceniem Efekty/Wyciszenie po zaznaczeniu odpowiedniego fragmentu końca utworu.
8. Całość wyeksportuj do pliku mp3 - Audacity sklei te ścieżki nierozzerwalnie.

## Zeszyt ćwiczeń

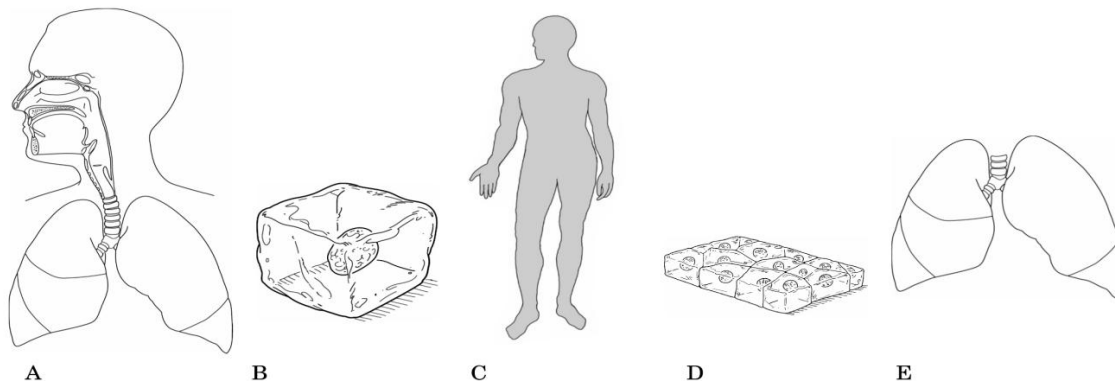
### Temat:

Hierarchiczna budowa organizmu człowieka.

Montaż ścieżki dźwiękowej, dopasowanie narracji do prezentacji lub filmu - Audacity.

### Zadanie 1.

Ciało większości organizmów zbudowane jest ze stopniowo komplikujących się struktur. Uporządkuj poniższe rysunki, zaczynając od tego, który przedstawia najmniej skomplikowaną jednostkę budującą organizm. W tym celu wpisz litery odpowiadające rysunkom w odpowiedniej kolejności.



Prawidłowa kolejność: .....

### Zadanie 2.

Przyporządkuj nazwom poziomów organizacji ciała człowieka właściwe określenia

- A) Układ narządów
- B) Organizm wielokomórkowy
- C) Komórka
- D) Narząd
- E) Tkanka

1. Najmniejsza budulcowa i funkcjonalna jednostka organizmów żywych.
2. Zespół tkanek, czyli część wielokomórkowego organizmu, który pełni określoną funkcję.
3. Zespół komórek o podobnym pochodzeniu i budowie, przystosowanych do pełnienia określonej funkcji.
4. Istota żywa charakteryzująca się procesami życiowymi, zbudowana ze ściśle ze sobą współdziałających układów narządów.
5. Zespół narządów współuczestniczących w wykonywaniu określonych czynności.

A) ..... B) ..... C) ..... D) ..... E) .....

**Zadanie 3.**

Wpisz nazwy układów narządów człowieka tak, aby odpowiadały opisanej funkcji układu.

A) Umożliwia pobieranie, wchłanianie i trawienie pokarmów. ....

B) Transportuje substancje wewnątrz organizmu i uczestniczy w jego reakcjach obronnych.  
.....

C) Zapewnia określony kształt ciała i chroni niektóre narządy wewnętrzne.  
.....

D) Umożliwia odbieranie bodźców i ich analizę. ....

**Zadanie 4.**

Wyjaśnij, dlaczego poszczególne układy narządów nie mogą funkcjonować niezależnie od siebie.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**67 Temat:****Odbiór bodźców świetlnych.****Dodawanie efektów do nagrania dźwiękowego - Audacity.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia budowę i działanie narządów wzroku</li> <li>– wykazuje obecność plamki ślepej na siatkówce oka</li> <li>– przedstawia przyczyny powstawania oraz sposób korygowania wad wzroku (dalekowzroczność, krótkowzroczność, astygmatyzm)</li> <li>– omawia zasady higieny narządów wzroku</li> <li>– wykorzystuje różne źródła wiedzy,</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>4.1. przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z figur, fragmentów rysunków i zdjęć, umieszcza napisy na rysunkach, tworzy animacje, przekształca formaty plików graficznych;</li> <li>4.2. przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu;</li> <li>4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera.</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów.</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** doświadczenie, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, pogadanka, dyskusja, analiza rysunków i foliogramu, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.



**Środki dydaktyczne:** podręcznik, instrukcja do dokonania obserwacji plamki ślepej, karty pracy, CD dla ucznia , foliogram z budową oka , camera obscura, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

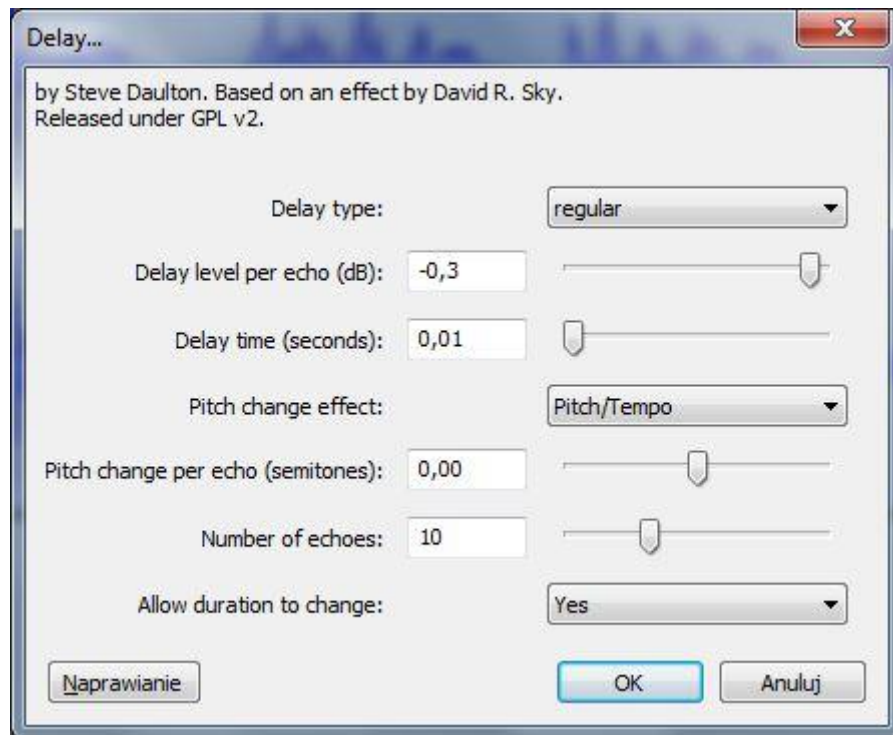
## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wyjaśnia zadania do realizacji. Koordynuje prace uczniów.
2. Uczniowie dokonują podziału narządu wzroku na gałkę oczną i narządy dodatkowe (aparat ochronny) - karta pracy – zadanie 1 (wykorzystanie CD dla ucznia).
3. Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela omawiają budowę oka i rolę poszczególnych elementów – karta pracy – zadanie 2\* (wykorzystanie foliogramu multimedialnego z budową oka – Nowa Era).
4. Uczniowie omawiają rolę pręcików i czopków – karta pracy - zadanie 3 (wykorzystanie CD dla ucznia).
5. Uczniowie omawiają drogę promienia świetlnego w oku - karta pracy – zadanie 4 (wykorzystanie CD dla ucznia i camery obscura).
6. Uczniowie wyjaśniają pojęcia akomodacja oka i adaptacja wzroku (wykorzystanie CD dla ucznia).
7. Uczniowie wymieniają wady wzroku i omawiają ich korektę – karta pracy- zadanie 5 (wykorzystanie CD dla ucznia).
  - a. Uczniowie wykonują operację wycinania i wklejania tekstu i grafiki
8. Uczniowie wyjaśniają pojęcie daltonizmu – karta pracy – zadanie 6 (wykorzystanie podręcznika)
9. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie wykazujące obecność plamki ślepej w oku – karta pracy – zadanie 7 (przygotować kartki).
10. Nauczyciel wspólnie z uczniami omawia zasady higieny oczu.
  - a. Uczniowie wypisują w formie listy punktowanej metody ochrony oczu podczas czytania książki i pracy z komputerem - karta pracy – zadanie 8.
11. Nauczyciel prosi uczniów o nagranie programem Audacity dwóch wybranych tekstów ze strony: <http://www.mojeoczy.pl/zdrowe-oczy/ciekawostki> i zapisanie ich - zadanie 9 - karta pracy.
12. Uczniowie modyfikują nagranie za pomocą polecenia Efekty/Zmień ton, tak by „uzyskać głos śpiewających wiewiórek” dla nagrania pierwszego - zadanie 10 - karta pracy.
13. Uczniowie modyfikują nagranie drugie poprzez ustawienie w oknie efektów parametrów zgodnie z obrazem - zadanie 11 - karta pracy



Nauczyciel prosi uczniów o ustawienie innych wartości dla 1, 2 i 4 pola w oknie efektów Delay niż podanych w zadaniu 11. Uczniowie odsłuchują nagrania.

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – płyta CD ucznia.
2. Uczniowie omawiają wyniki swojego „eksperymentu” - zadanie 12 - karta pracy.
3. Nauczyciel podsumowuje zajęcia i ocenia pracę uczniów.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2\*, 3\*.

## Karta pracy

### Temat:

Odbiór bodźców świetlnych.  
Dodawanie efektów do nagrania dźwiękowego - Audacity.

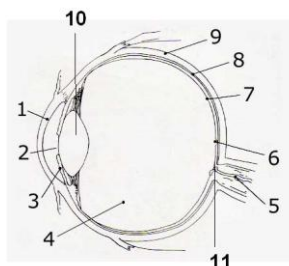
### Zadanie 1.

Na narząd wzroku składają się gałka oczna i narządy dodatkowe (aparatus ochronny). Dopisz funkcje elementów aparatus ochronnego, które wymieniono poniżej.

Aparatus ochronny oka

- a) brwi – ...
- b) rzęsy – ...
- c) powieki – ...
- d) aparatus łzowy (gruczoł łzowy+ kanalik łzowy) – ...
- e) spojówka - ...

### Zadanie 2.



<http://dbajoczy.prv.pl/dzialanie.html>

Uzupełnij tabelę.

		nazwa elementu	rola
numer elementu budowy oka na rysunku	1.	rogówka	
	2.		warunkuje dopływ światła a jej średnica może się zwiększać lub zmniejszać
	3.	tęczówka	
	4.		
	5.		przenosi wrażenia wzrokowe do mózgu
	6.	plamka żółta	
	7.	siatkówka	
	8.		
	9.		
	10.		załamuje promienie świetlne
	11.	plamka ślepa	

### Zadanie 3.

Wykreśl wyrazy tak, aby powstały zdania prawdziwe.

W odbiorze bodźców świetlnych uczestniczy *siatkówka/naczyniówka*. W siatkówce znajdują się pręciki oraz *trzy/dwa* rodzaje czopków. Czopki są wrażliwe na *barwę światła/ natężenie światła*, a pręciki na *barwę światła/natężenie światła*. Czopki rejestrują światła przy *dobrym/słabym* oświetleniu, a pręciki przy *dobrym/słabym*.

### Zadanie 4.

a) Uporządkuj wyrażenia w taki sposób, aby przedstawiały schemat odbierania bodźców świetlnych. Znaki zapytania zastąp nazwami odpowiednich elementów budujących oko. Zastosuj odpowiednio ukierunkowane strzałki.



b) Na podstawie obserwacji poczynionych za pomocą camera obscura podaj cechy 3 cechy obrazu powstającego na siatkówce

...

c) Dokończ poniższe zdanie:

Obraz powstający na siatkówce jest ..... (*rzeczywisty, odwrócony, pomniejszony.*)

**Zadanie 5.**

Uzupełnij tabelę wykorzystując dane z tabeli pomocniczej

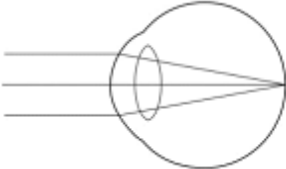
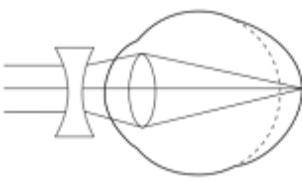
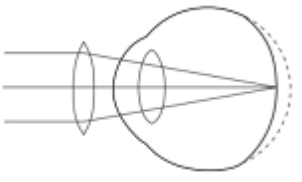
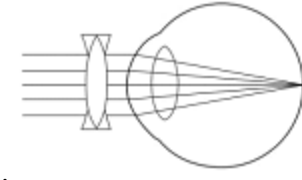
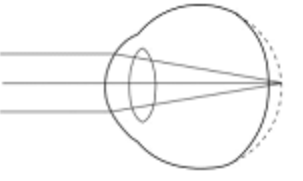
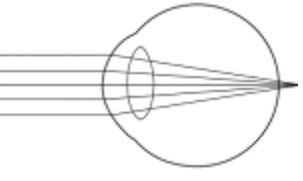
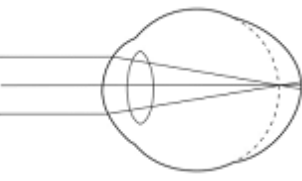
wada wzroku	Schematyczny rysunek powstawania obrazu	sposób korekty
oko „bez wad”	 <p>Promienie świetlne skupiają się na siatkówce</p>	- brak potrzeby korekty wzroku
krótkowzroczność		
dalekowzroczność		
astygmatyzm		

Tabela pomocnicza		
promienie świetlne skupiają się przed siatkówką.		
promienie świetlne padają na siatkówkę przed punktem skupienia.		wada korygowana jest za pomocą wklęsłych soczewek
	wada korygowana jest szklami cylindrycznymi	promienie świetlne skupiane są nierównomiernie.
	wypukłe soczewki pozwalają skorygować wadę.	

**Zadanie 6.**

Opisz w dwóch zadaniach na czym polega daltonizm. ...

### Zadanie 7.

Chcąc sprawdzić obecność plamki ślepej w oku, wykonaj doświadczenie wg. instrukcji zamieszczonej w podręczniku. Zapisz swoje obserwacje w karcie pracy.

...

### Zadanie 8.

Wypisz w punktach, jak powinieneś chronić swoje oczy podczas czytania książki i pracy z komputerem.

...

### Zadanie 9.

Zapoznaj się ze stroną : <http://www.mojeoczy.pl/zdrowe-oczy/ciekawostki>

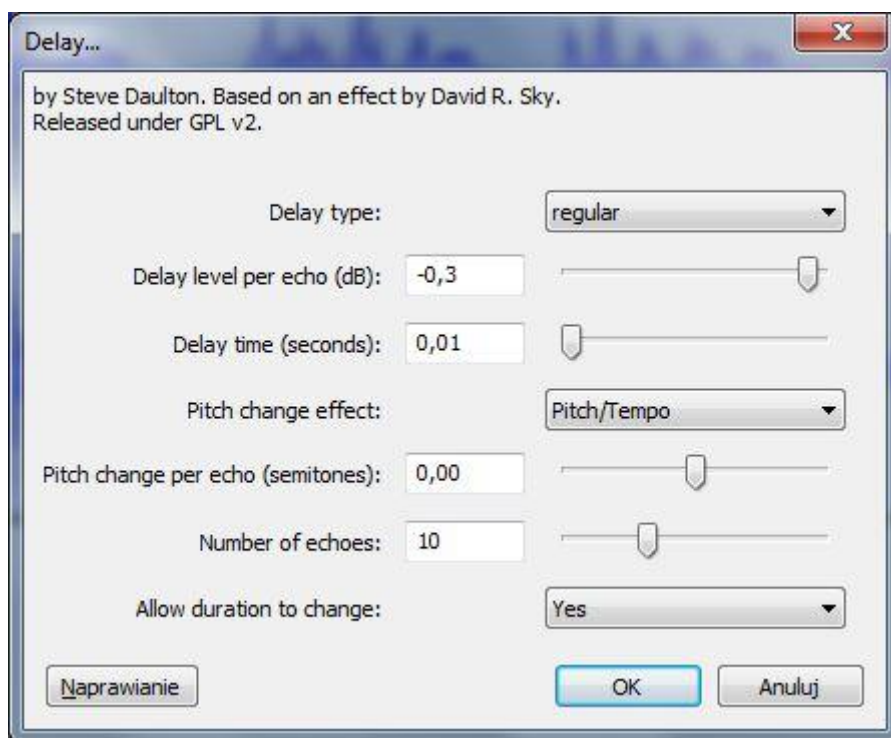
Uruchom program Audacity i nagraj dwa wybrane teksty. Zapisz je

### Zadanie 10.

Za pomocą polecenia Efekty/Zmień ton, zmodyfikuj nagranie pierwsze tak, by „uzyskać głos śpiewających wiewiórek”

### Zadanie 11.

Zmodyfikuj nagranie drugie poprzez ustawienie w oknie efektów parametrów zgodnie z obrazem



### Zadanie 12.

Ustaw inne niż podane w zadaniu 11 wartości dla 1, 2 i 4 pola w oknie efektów Delay. Jak ci podobają się wyniki „eksperymentu”?

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Odbiór bodźców świetlnych.

Dodawanie efektów do nagrania dźwiękowego - Audacity.

### Zadanie 1.

Napisz czym się różni akomodacja oka od jego adaptacji?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 2.

Uzupełnij tabelę dotyczącą chorób oczu

choroba	cechy charakterystyczne
zapalenie spojówek	
jęczmień	
jaskra	
zaćma	
kurza ślepotą	

### Zadanie 3.

a) Wyjaśnij pojęcie lizozym i określ jego funkcję

.....

.....

.....

.....

.....



.....  
.....  
.....

b) Wyjaśnij pojęcie tyflopädagogika

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**68 Temat:****Odbiór bodźców mechanicznych.****Internet źródłem informacji i programów użytkowych.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – omawia budowę i działanie narządu słuchu, – przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka – omawia zasady higieny narządu słuchu – wykorzystuje różne źródła wiedzy,	uczeń elementy stałe oraz 1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi 4.1. Przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z fragmentów innych rysunków(Prts) 5.5. Wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera. 6.2. Wykorzystuje programy komputerowe do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia. 6.3. Posługuje się programami komputerowymi służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska fizyczne, chemiczne, biologiczne; korzysta z internetowych map.

**Metody i formy pracy:** praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płyta CD, analiza foliogramu, pogadanka, dyskusja, indywidualna, grupowa, zbiorowa.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik z płytą CD, karty pracy, foliogram z budową ucha, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wyjaśnia zadania do realizacji. Koordynuje prace uczniów.
2. Uczniowie omawiają budowę i rolę poszczególnych elementów ucha – karta pracy – zadanie 1 (wykorzystanie i analiza foliogramu z budową ucha).
3. Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela omawiają wędrówkę fali akustycznej w uchu - karta pracy – zadanie 2\* (wykorzystanie podręcznika).  
Uczniowie porządkują elementy graficzne, grupują i ustalają położenie powstałej grafiki.
4. Uczniowie omawiają higienę narządu słuchu i wpływ hałasu na zdrowie człowieka – karta pracy – zadanie 3 (wykorzystanie podręcznika i płyty CD).
5. Uczniowie wyszukują w sieci potoczne znaczenia wyrażenia „zmysły człowieka” – i w formie listy numerowanej wypisują je - karta pracy – zadanie 4.
6. Nauczyciel wprowadza uczniów do zadania słowami: Muzyka jest jednym z przejawów ludzkiej kultury...
7. Uczniowie zapoznają się z treścią zadania 5 - 5a z karty pracy.
8. Uczniowie wyszukują w sieci znaczenia pojęcia „słuch muzyczny” i uzupełniają zadanie 5b - karta pracy.
9. Nauczyciel prosi uczniów o wytłumaczenie pojęcia „surdopedagogika”.  
Uczniowie uzupełniają zadanie 6 – karta pracy; wyszukują w sieci internetowy adres Polskiego Związku Głuchych i uzupełniają tabelę – karta pracy – zadanie 7.
10. Nauczyciel podaje adres internetowy,  
<http://zomobo.net/play.php?id=1RR8akCqTu8> - uczniowie otwierają stronę i „sprawdzają” swój słuch muzyczny – zadanie 8a – karta pracy.
11. Uczniowie otwierają stronę <http://jakemandell.com/tonedeaf/>, i postępując zgodnie z instrukcją zawartą w zadaniu 8b w karcie pracy wyszukują różnice w dwóch muzycznych zwrotach. Każda z prób ucznia jest punktowana.  
Uczeń poleceniem PRTSC z klawiatury i za pomocą oprogramowania graficznego dostosowuje zawartość i rozmiar pozyskanego obrazu, który „wkleja” jako rozwiązanie zadania.

### • Faza podsumowująca

1. Uczniowie układają w parach krzyżówkę, w której hasłem przewodnim będzie słuch. Nauczyciel sprawdza poprawność wykonania zadania.
2. Nauczyciel podsumowuje zajęcia i ocenia pracę uczniów.

### • Zeszyt ćwiczeń

zadanie 1, 2

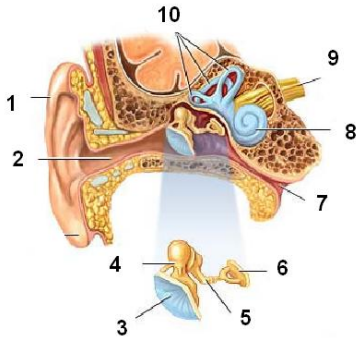
## Karta pracy

**Temat:**

Odbiór bodźców mechanicznych.

Internet źródłem informacji i programów użytkowych.

**Zadanie 1.**



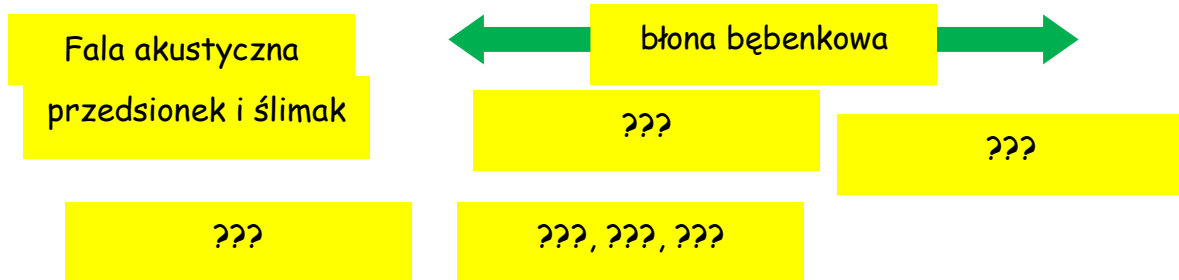
<http://www.emiton.pl/tresc/9/5/>

Uzupełnij tabelę.

		nazwa elementu i określenie części ucha	rola
numer elementu budowy ucha	1.	małżowina uszna – ucho zewnętrzne	
	2.		
	3.		
	4.	młoteczek (kosteczka słuchowa) – ucho środkowe	
	5.		wzmacnia drgania mechaniczne
	6.		
	7.		
	8.	ślimak – ucho wewnętrzne	
	9.		
	10.		rejestrowanie zmian położenia ciała ( narząd równowagi )

### Zadanie 2.

Uporządkuj wyrażenia w taki sposób, aby przedstawiały wędrówkę fali akustycznej w uchu. Znaki zapytania zastąp nazwami odpowiednich elementów budujących narząd słuchu. Zastosuj odpowiednio ukierunkowane strzałki.



Elementy graficzne zgrupuj! Uporządkuj „przestrzeń”

### Zadanie 3.

Napisz jakie konsekwencje zdrowotne niesie ze sobą przebywanie w warunkach:

- dźwięk powyżej 130 dB - ...
- krótkotrwały hałas – ...
- długotrwały hałas - ...

### Zadanie 4.

W potocznej mowie często używamy określeń: słyszę, widzę, dotykam, czuję.

Nie zastanawiamy się w jaki sposób z otaczającego nas świata odbieramy wrażenia wzrokowe, słuchowe, węchowe, smakowe czy dotykowe. Dzieje się to za sprawą zmysłów - niezwyklej umiejętności organizmu do odbierania sygnałów z otoczenia i przetwarzania ich na impulsy nerwowe, które biegną wzdłuż rdzenia kręgowego do mózgu i z powrotem.

Powszechnie przyjmuje się, że człowiek posiada: **X (ile?)** zmysłów. Są to:

- ...

### Zadanie 5.

Uzupełnij

Muzyka jest jednym z przejawów ludzkiej kultury. Można przyjąć, że muzyka od zawsze towarzyszyła człowiekowi w pracy, zabawie, odpoczynku oraz w obrzędach, najpewniej również od początku łączona była z tańcem i słowem. Z początku muzyka służyła celom praktycznym – pomagała w pracy zespołowej, była formą komunikacji, później stała się także elementem tożsamości zbiorowej. Z czasem wykształciła się jako jedna z gałęzi sztuki.

Z pewnością wielokrotnie słyszałeś o słuchu muzycznym, absolutnym?

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Muzyka>

a) Słuch absolutny - (można wykryć u dziecka kształconego muzycznie w wieku od 4 do ok. 12 lat), powszechnie określany jako słuch doskonały - to rzadko spotykana ludzka umiejętność rozpoznawania lub odtwarzania nut bez korzystania z zewnętrznego odniesienia, czyli inaczej trwała pamięć pewnych specyficznych właściwości dźwięków, akordów czy tonacji, która umożliwia ich rozpoznawanie bez odwoływania się do dźwięku wzorcowego. Jest on preferowany, choć niewymagany przy edukacji muzycznej.

[http://pl.wikipedia.org/wiki/S%C5%82uch\\_absolutny](http://pl.wikipedia.org/wiki/S%C5%82uch_absolutny)


b) Słuch muzyczny - ...

### Zadanie 6.

Wyjaśnij znaczenie słowa „surdopedagogika”

...

### Zadanie 7.

Uzupełnij		
	Internetowy adres Polskiego Związku Głuchych	
	fizyczny adres oddziału podlaskiego PZG	15-806 Białystok ul. ....
	pierwszy termin Kursu języka migowego - poziom elementarny to	...

### Zadanie 8.

a) Sprawdź swój słuch muzyczny

Na stronie: <http://jakemandell.com/tonedeaf/> kliknij w strzałkę obok "Start Test!".

Jest 36 prób, w każdej z prób usłyszysz po dwa utwory (czyli w sumie 72). Jeżeli Twoim zdaniem te dwa muzyczne zwroty nie różnią się „niczym” klikasz w "Same", a jeśli różnią się klikasz w "Different"

Mi wyszło 61,1%, czyli Above 60%: Low-normal performance

**61.1% Correct**

Jaki jest twój słuch muzyczny?

Wklej swój wynik!

...

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Odbiór bodźców mechanicznych.

Internet źródłem informacji i programów użytkowych.

### Zadanie 1.

Wyjaśnij, dlaczego infekcjom gardła często towarzyszą infekcje ucha i odwrotnie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 2.

Dlaczego masz uczucie zatykających uszu podczas wędrowki po górach, lotu samolotem lub przebywaniu na dużej wysokości.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**69 Temat:**

**Budowa i funkcjonowanie zmysłów powonienia, smaku i dotyku.  
Poprawianie jakości nagrań dźwiękowych - usuwanie szumu, normalizacja - Audacity.**

**Cel lekcji :**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rozmieszczenia narządów zmysłów powonienia, smaku i dotyku</li> <li>– omawia rolę zmysłu smaku, powonienia i dotyku</li> <li>– wskazuje rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia</li> <li>– wymienia podstawowe smaki</li> <li>– opisuje kubki smakowe jako właściwy narząd smaku</li> <li>– uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku</li> <li>– analizuje doświadczenia</li> <li>– badające współpracę narządów smaku i węchu w odbiorze wrażeń smakowych</li> <li>– wykazuje współdziałanie zmysłów smaku, węchu i wzroku</li> <li>– charakteryzuje znaczenie skóry</li> <li>– w reakcjach obronnych organizmu na niekorzystne bodźce ze środowiska</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, obserwacja, dyskusja, indywidualna, doświadczenie wykazujące współdziałanie zmysłów smaku i węchu w ocenie pokarmu, film, metoda projektu.



**Środki dydaktyczne:** podręcznik , płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: szum\_rozowy\_0.mp3, zaszumione\_0.mp3.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Korzystając z podręcznika lub płyty CD uczniowie wyszukuje informacje związane z funkcją jaką pełni zmysł powonienia, smaku i dotyku w życiu człowieka. Wykonują zadanie 1 w karcie pracy.
2. Uczniowie analizują rysunki przedstawiające budowę wewnętrzną nosa w przekroju poprzecznym, budowę języka i skóry. Wykorzystuje podręcznik, płytę CD, atlas anatomiczny człowieka. Uzupełnią zadanie 2 z karty pracy.
3. Uczniowie po obejrzeniu animacji filmowej „Odczuwanie zapachu” z płyty CD opracowują schemat drogi przenoszenia impulsu zapachowego. Wykonują zadanie 3\*.
4. Zaprezentowanie, przedyskutowanie uzupełnienie wykonanych prac.
5. Uczniowie wykonują zadanie 4 z karty pracy. Na jego podstawie opisują na czym polega czytanie za pomocą dotyku.
6. Uczniowie przedstawiają wykonane zadanie na forum klasy.
7. Nauczyciel wyjaśnia mechanizm zniekształcenia nagrania przez zakłócenia wywołane np. szumem. Opisuje różne rodzaje szumu.
8. Uczniowie poleceniem Ścieżki/Dodaj nową/ Ścieżka dźwiękowa wstawiają trzy ścieżki dźwiękowe. W każdej z nich uczniowie za pomocą polecenia Generuj/ Szum wstawiają 10 sekund trzech różnych szumów: białego, różowego, brązowego.  
Włączając i wyłączając ścieżki (Przycisk Cisza w menu) uczniowie omawiają różnice w szumach - zadanie 5 - karta pracy.
9. Nauczyciel na podstawie ścieżki szum\_rozowy\_0.mp3 prezentuje w dwóch krokach sposób usuwania szumu z nagrania.
10. Uczniowie importują plik zaszumione\_0.mp3 i poznanym sposobem usuwają szum z nagrania - zadanie 6a) - karta pracy.
11. Następnie na tym samym pliku po zaznaczeniu całego utworu za pomocą polecenia Efekty/Normalizuj przy zaznaczonych wszystkich opcjach wykonują normalizację czyli wyrównanie poziomu głośności dla całego utworu - zadanie 6b) - karta pracy.

### • Faza podsumowująca

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika „Sprawdź co potrafisz – narządy zmysłów. Wykonanie zadań dotyczących budowy i funkcji zmysłu powonienia, smaku, dotyku.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • Zeszyt ćwiczeń

Zadanie 1, 2, 3\*

## Karta pracy

### Temat:

Budowa i funkcjonowanie zmysłów powonienia, smaku i dotyku.

Poprawianie jakości nagrań dźwiękowych - usuwanie szumu, normalizacja - Audacity.

### Zadanie 1.

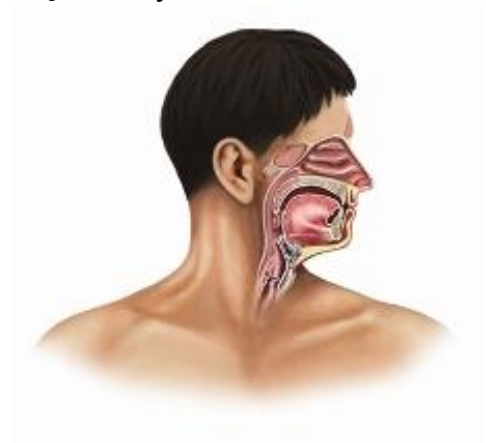
Uzupełnij tabelę.

Znaczenie zmysłów w życiu człowieka	
powonienia	
smaku	
dotyku	

### Zadanie 2.

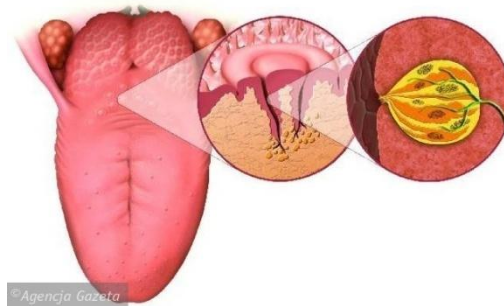
Zaznacz i podpisz elementy budowy przedstawionych narządów zmysłu.

a) zmysł powonienia



<http://www.marimer.pl>

b) zmysł smaku



<http://www.re-volta.pl>

c) zmysł dotyku



[http://www.zareba-med.pl/dermatologia\\_wenerologia.htm](http://www.zareba-med.pl/dermatologia_wenerologia.htm)

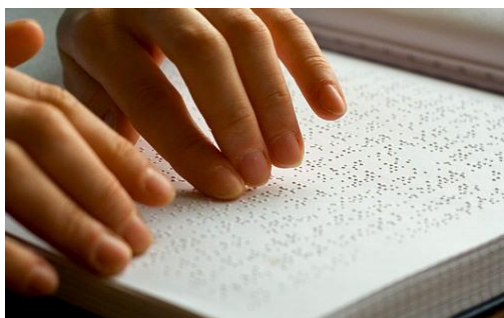
**Zadanie 3.**

Wykonaj schemat - graf obrazujący drogę odczuwania zapachu czyli przenoszenia impulsu zapachowego.

...

**Zadanie 4.**

Opisz co przedstawia poniższy obrazek.



...

**Zadanie 5.**

Poleceniem Ścieżki/Dodaj nową/Ścieżka dźwiękowa wstaw trzy ścieżki dźwiękowe. W każdej z nich za pomocą polecenia Generuj/Szum wstaw 10 sekund trzech różnych szumów: białego, różowego, brązowego.

Włączając i wyłączając ścieżki (Przycisk Cisza w menu) odpowiedz na pytanie: Jakie są różnice w szumach?

**Zadanie 6.**

a) Zaimportuj plik zaszumione\_0.mp3 i poznanym sposobem usuń szum z nagrania.

b) Zaznacz cały utwór, za pomocą polecenia Efekty/Normalizuj przy zaznaczonych wszystkich opcjach wykonaj normalizację czyli ...

## Zeszyt ćwiczeń

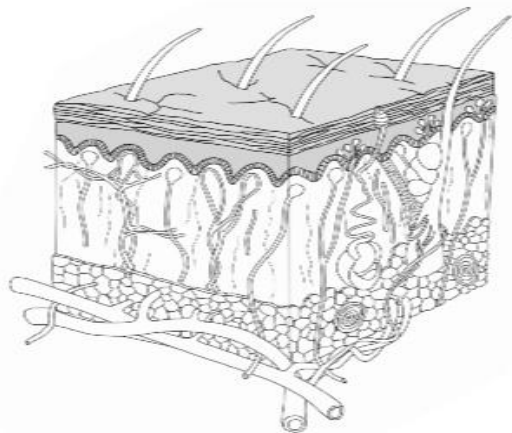
### Temat:

Budowa i funkcjonowanie zmysłów powonienia, smaku i dotyku.

Poprawianie jakości nagrań dźwiękowych - usuwanie szumu, normalizacja - Audacity.

### Zadanie 1.

Wskaż i podpisz na ilustracji dwa elementy budowy skóry właściwej odpowiedzialne za wydzielanie. Opisz ich wpływ na funkcjonowanie skóry.



.....  
.....

### Zadanie 2.

Do podanych funkcji skóry dobierz i wpisz nazwę elementu, który za nie odpowiada.

- A. ochrona skóry przed wysuszeniem - ...
- B. usuwanie z organizmu nadmiaru wody - ...
- C. ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi - ...
- D. odbieranie bodźców - ...

*gruczoły potowe    ciała dotykowe    nerwy    gruczoły łojowe    naskórek*

### Zadanie 3.

Obejrzyj przebieg doświadczenia pt: „Czy nos czuje smak?” na [www.cudaczek.pl](http://www.cudaczek.pl)  
Na podstawie poniższego opisu doświadczenia wykonaj polecenia.

**Problem badawczy:** Czy węch i wzrok mają wpływ na odbieranie wrażeń smakowych?

**Hipoteza:** Węch i wzrok mają wpływ na odbiór wrażeń smakowych.

#### Przebieg doświadczenia:

##### Próba I

W jednym naczyniu przygotowano starte jabłko, a w drugiej – startą cebulę. Następnie podano je do spróbowania osobie biorącej udział w doświadczeniu.

##### Próba II

W jednym naczyniu przygotowano starte jabłko, a w drugiej - startą cebulę. Następnie podano je do spróbowania tej samej osobie po zasłonięciu jej oczu i zaciśnięciu nosa.

Czas trwania: 5 minut.

**Wniosek:** Hipoteza jest prawdziwa.

a) Określ, która próba jest próbą kontrolną, a która próbą badawczą.

Próba kontrolna: .....

Próba badawcza: .....

b) Zaznacz zdania, które stanowią najlepsze sformułowanie obserwacji doświadczenia.

- Badana osoba w próbie I nie miała trudności z rozpoznaniem smaków.
- Badana osoba w próbie I miała trudności z rozpoznaniem smaków.
- Badana osoba w próbie II nie miała trudności z rozpoznaniem smaków.
- Badana osoba w próbie II miała trudności z rozpoznaniem smaków.

**70 Temat:****Budowa i mechanizm działania układu nerwowego.****Zapisywanie dźwięku w różnych formatach - porównanie jakości i wielkości plików - Audacity.****Cele lekcji :**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określić funkcję układu nerwowego</li> <li>– opisać budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego;</li> <li>– porównać rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego,</li> <li>– wykazać związek budowy neuronu z jego funkcją,</li> <li>– charakteryzować działanie synapsy,</li> <li>– wskazać różnice między podziałem anatomicznym a czynnościowym układu nerwowego,</li> <li>– rozpoznać elementy układu, nerwowego i wskazuje je na planszy,</li> <li>– dokonuje obserwacji mikroskopowych</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów; społeczne rozwoju i zastosowań informatyki.</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, dyskusja, obserwacja mikroskopowa, indywidualna, grupowa, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, mikroskop, preparat mikroskopowy, atlas anatomiczny, plansze, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Korzystając z podręcznika lub płyty CD uczeń wyszukuje informacje związane z funkcją jaką pełni układ nerwowy oraz z rodzajami tkanek budujących układ nerwowy. Uzupełniają zadanie 1 i 2 z karty pracy.
2. Uczniowie korzystając z mikroskopu i preparatu stałego, obserwują komórkę nerwową.
3. Wykorzystując schemat, rysunek w podręczniku, w atlasie lub płytce CD, uczniowie analizują budowę komórki nerwowej (neuronu), mechanizm działania synaps.
4. Uczniowie dokonują obserwacji pod mikroskopem preparatu tkanki nerwowej i komórki nerwowej. Uzupełniają zadanie 3 z karty pracy.
5. Korzystając z planszy, atlasu, filmów zawartych na płytce CD uczeń analizuje budowę układu nerwowego pod względem anatomicznym i czynnościowym.
6. Uczniowie zostają podzieleni na grupy i na arkuszach papieru projektują schematyczną notatkę przedstawiającą budowę i mechanizm działania układu nerwowego wg anatomii i pełnionej funkcji.  
Uczniowie prezentują wykonane prace. Dyskutują nad udzielonymi odpowiedziami.
7. Uczniowie wykonują zadanie 4\* z karty pracy.
8. Uczniowie uruchamiają program Audacity i nagrywają tekst: *„Psychicznym objawem zmęczenia układu nerwowego, zwłaszcza mózgu, jest uczucie znużenia – niezdolności do dalszego wysiłku, któremu towarzyszą takie objawy, jak: ból i zawroty głowy, przyspieszenie tętna, obniżenie sprawności narządów zmysłów, zmniejszenie szybkości reakcji, ogólne osłabienie, spadek wrażliwości skóry na ból”* Nagranie eksportują go jako nagranie.waw (16bitowe PCM WAW (Microsoft)) - zadanie 5 - karta pracy.
9. Nauczyciel prosi, by uczniowie wielokrotnie plik wyeksportowali, a typy i nazwy plików przyjęli zgodnie z tabelą zawartą w zadaniu - zadanie 6 - karta pracy.

### • Faza podsumowująca

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika „Sprawdź co potrafisz – regulacja nerwowo – hormonalna zadanie 1
2. Uczniowie biorą udział w grze dydaktycznej na płytce CD – utrwalając rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego.
3. Uczniowie odpowiadają na pytanie: „Czy istnieje relacja pomiędzy jakością nagrania a wielkością pliku?”
4. Uczniowie omawiają - wybierają najlepszy ich zdaniem format zapisu muzyki dla przenośnych urządzeń audio.
5. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • Zeszyt ćwiczeń

zadanie 1, 2, 3\*, 4 \*/



## Karta pracy

### Temat:

Budowa i mechanizm działania układu nerwowego.

Zapisywanie dźwięku w różnych formatach - porównanie jakości i wielkości plików - Audacity.

### Zadanie 1.

Podaj jakie funkcje pełni układ nerwowy.

...

### Zadanie 2.

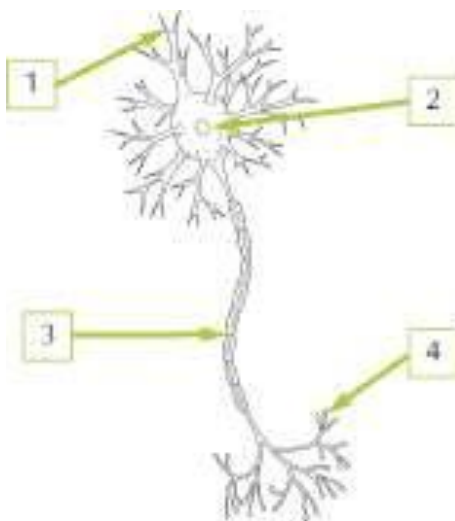
Wymień tkanki budujące układ nerwowy. Opisz ich rolę.

.....  
.....  
.....  
.....

### Zadanie 3.

Zaznacz punkt, w którym zawarto prawidłowy opis rysunku przedstawiającego neuron.

Z boku cyfry umieszczonej przy rysunku, wskazującej dany element neuronu, podaj jego funkcję.



Rysunek na podstawie: Wydawnictwa Nowa Era

- A) 1 – akson, 2 – osłonka mielinowa, 3 – ciało komórki, 4 – dendryt
- B) 1 – dendryt, 2 – ciało komórki, 3 – akson, 4 – osłonka mielinowa
- C) 1 – dendryt, 2 – ciało komórki, 3 – osłonka mielinowa, 4 – akson
- D) 1 – akson, 2 – ciało komórki, 3 – osłonka mielinowa, 4 – dendryt

#### Zadanie 4.

Notatka: Budowa i mechanizm działania układu nerwowego wg anatomii i pełnionej funkcji.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

#### Zadanie 5.

Uruchom program Audacity i nagraj tekst:

*„Psychicznym objawem zmęczenia układu nerwowego, zwłaszcza mózgu, jest uczucie znużenia – niezdolności do dalszego wysiłku, któremu towarzyszą takie objawy, jak: ból i zawroty głowy, przyspieszenie tętna, obniżenie sprawności narządów zmysłów, zmniejszenie szybkości reakcji, ogólne osłabienie, spadek wrażliwości skóry na ból”*

Eksportuj nagranie jako nagranie.wav (16bitowe PCM WAW (Microsoft))

#### Zadanie 6.

Dla nagranie.wav wykonaj polecenia:

Plik/Eksportuj/Zapisz jako typ.... *Typy i nazwy plików przyjmij zgodnie z tabelą.*

Uzupełnij tabelę

nazwa pliku	typ pliku	opcje	wielkość pliku	twoja ocena jakości
nagranie.wav	16bitowe PCM WAW (Microsoft)	-		
nagranie_8kbps.mp3	Pliki mp3	jakość 8 kbps		
nagranie_128kbps.mp3	Pliki mp3	jakość 128 kbps		
nagranie_320kbps.mp3	Pliki mp3	jakość 320 kbps		
nagranie_0.ogg	Pliki Ogg Vorbis	0		
nagranie_5.ogg	Pliki Ogg Vorbis	5		
nagranie_10.ogg	Pliki Ogg Vorbis	10		
nagranie_32kbps.ac3	AC3 Files (FFmpeg)	32kbps		
nagranie_160kbps.ac3	AC3 Files (FFmpeg)	160kbps		
nagranie_640kbps.ac3	AC3 Files (FFmpeg)	640kbps		

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Budowa i mechanizm działania układu nerwowego.  
Zapisywanie dźwięku w różnych formatach - porównanie jakości i wielkości plików - Audacity.

### Zadanie 1.

Uzupełnij zdania:

Komórkę nerwową wraz z wypustkami nerwowymi nazywamy .....

Neuryty jednego neuronu łączy się z ..... następnego neuronu za pomocą zakończenia nerwowego zwanego..... Podobnie neuron może łączyć się z mięśniami.

### Zadanie 2.

Zaznacz wyrażenia, które określają czynności układu nerwowego

- a) Regulacja i koordynowanie działania wszystkich narządów i układów narządów w organizmie.
- b) Regulacja gospodarki mineralnej organizmu.
- c) Reagowanie za pośrednictwem efektorów w sposób zależny od sytuacji.
- d) Usuwanie zbędnych produktów przemiany materii.
- e) Odbieranie bodźców za pomocą receptorów.
- f) Rozkład pokarmów na prostsze, łatwo wchłaniane substancje.


### Zadanie 3.

Pod względem anatomicznym w układzie nerwowym wyróżnia się dwie podstawowe części. Podaj nazwę części układu nerwowego, której czynności opisano poniżej.

- a) Stanowi centrum kontrolujące funkcjonowanie całego organizmu. Analizuje, gromadzi i wykorzystuje informacje.

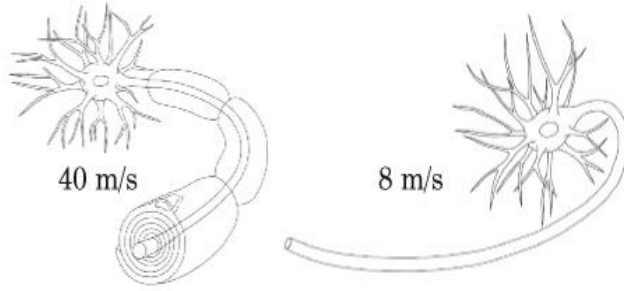
Opis dotyczy .....

- b) Odbiera bodźce z otoczenia i z wnętrza organizmu. Przesyła informacje do mózgu i do rdzenia kręgowego, a także z mózgu i rdzenia kręgowego do odpowiednich narządów.

Opis dotyczy .....

**Zadanie 4.**

Na ilustracjach przedstawiono dwa rodzaje włókien nerwowych i zaznaczono szybkość przewodzenia przez nie bodźca nerwowego.



*Rysunek na podstawie: Wydawnictwa Nowa Era*

Sformułuj wniosek dotyczący szybkości przewodzenia impulsu nerwowego we włóknie nerwowym pozbawionym osłonki mielinowej.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**71 Temat:****Struktura i funkcjonowanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego.  
Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> <li>– omawia czynności i budowę poszczególnych części ośrodkowego układu nerwowego</li> <li>– określa funkcję mózgu i rdzenia kręgowego</li> <li>– wskazuje na rysunkach elementy obwodowego układu nerwowego i podaje ich nazwy</li> <li>– wykazuje związek budowy nerwu z jego funkcjami</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, analiza SWOT, praca z książką, praca z komputerem, obserwacja, indywidualna, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, karty pracy, atlas anatomiczny, film, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki - wybrane jingle.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel omawia budowę i roli ośrodkowego układu nerwowego wykorzystując informację zawarte w podręczniku.
2. Na podstawie animacji z płytki CD oraz treści z podręcznika uczeń konstruuje tabelę zawierającą informacje dotyczące czynności i budowy poszczególnych części ośrodkowego układu nerwowego - zadanie 1\* - karta pracy.
3. Na [www.youtube.com](http://www.youtube.com), uczniowie wyszukują film z serii „Było sobie życie” odcinek pt: „Mózg”. Po obejrzeniu filmu uczniowie na forum klasy przedstawiają informacje o budowie i roli mózgu, pozyskane z obejrzanego filmu.
4. Uczeń korzysta z różnych źródeł informacji oraz analizuje rysunek mózgu i rdzenia kręgowego(atlas, płyta CD), uzupełnia zadanie 2 i 3 – karta pracy
5. Analizując animację z płyty CD uczniowie dokonują podziału nerwów czaszkowych (mózgowych) i rdzeniowych.
6. Nauczyciel demontuje wykorzystanie narzędzia programu Audacity do przesuwania ścieżki dźwiękowej w czasie
7. Uczniowie pobierają i odsłuchują jingle z utworzonej przez nauczyciela biblioteki - zadanie 4 - karta pracy
8. Za pomocą polecenia Plik/Importuj kilkakrotnie powtarzanego uczniowie wczytują wybrane jingle - zadanie 5 - karta pracy
9. Uczniowie korzystając z biblioteki z gotowych dźwięków nagranych na potrzeby radia - jingli komponują własną ścieżkę dźwiękową - zadanie 6 - karta pracy  
*Jingl typu pętla (loop) może stanowić podkład bazowy i uczeń może powielić go operacjami kopiuj, wklej tyle razy ile czasu ma trwać utwór np.2 minuty, a następnie krótkie jingle (event) dopasować położeniem za pomocą narzędzia do przesuwania w czasie*
10. Po synchronizacji ścieżek uczeń eksportuje plik do mp3 - zadanie 7 - karta pracy

Uwaga:

Uczniowie mogą wyszukać i pobrać pliki z jinglami samodzielnie po rejestracji na stronie: [www.freesound.org](http://www.freesound.org) - większość plików tam umieszczonych jest na licencji public domain lub creative commons.

### • Faza podsumowująca

1. Ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika „Sprawdź co potrafisz” Tytuł rozdziału: regulacja nerwowo – hormonalna.. Zadania – 2,3,4,5,6
2. W kolejności losowej uczniowie prezentują swoją pracę. Uczniowie wspólnie z nauczycielem omawiają „utwór muzyczny” wskazując jej słabe i mocne strony. W tajnym punktowaniu uczniów, każdej z prezentowanych prac zostają przyznane punkty w skali od 0 - 10, co ma wpływ na ocenę wykonanej pracy ucznia - zadanie 8 - karta pracy.
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • Zeszyt ćwiczeń

zadanie 1, 2, 3, 4, 5\*

## Karta pracy

### Temat:

Struktura i funkcjonowanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego.  
Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych.

### Zadanie 1.

Uzupełnij tabelkę zawierającą informacje dotyczące czynności i budowy poszczególnych części ośrodkowego układu nerwowego .

Ośrodkowy układ nerwowy		
a) mózgowie	czynności/rola	budowa
mózg		
móżdżek		
pień mózgowy		
b) rdzeń kręgowy		

### Zadanie 2.

Podkreśl w poniższych zdaniach określenia charakteryzujące istotę szarą.

W ośrodkowym układzie nerwowym wyróżnia się istotę szarą oraz istotę białą. Istota szara jest zbudowana z *ciał neuronów/z wypustek neuronów*. W mózgu tworzy ona warstwę *zewnątrzną/wewnętrzną*, a w rdzeniu kręgowym – warstwę *zewnątrzną/wewnętrzną*.

### Zadanie 3.

Zaznacz na rysunku i podpisz elementy budowy rdzenia kręgowego.



[www.zemlamed.pl](http://www.zemlamed.pl)

### Zadanie 4.

Pobierz z e - platformy bibliotekę jingli. Odsłuchaj je.

### Zadanie 5.

Za pomocą polecenia Plik/Importuj kilkakrotnie powtarzanego wczytaj wybrane jingle - każdy z nich w programie jest nową, niezależną ścieżką dźwiękową

**Zadanie 6.**

Jingl typu pętla (loop) może stanowić podkład bazowy i możesz/powinieneś powielić go operacjami kopiuj, wklej tyle razy ile czasu ma trwać utwór np.2 minuty.

Krótkie jingle (event) dopasuj położeniem za pomocą narzędzia do przesuwania w czasie -

**Zadanie 7.**

Po synchronizacji ścieżek eksportuj plik do mp3

**Zadanie 8.**

Zaprezentuj „swój utwór” na forum klasy.



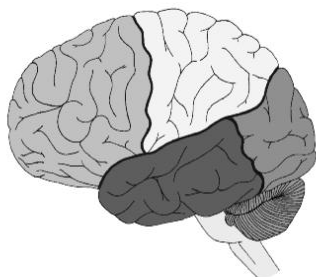
## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Struktura i funkcjonowanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego.  
Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych.

### Zadanie 1.

Wskaż na ilustracji i podaj nazwę płata, który odpowiada za odczuwanie dotyku i temperatury otoczenia.



Schemat na podstawie: Wydawnictwa Nowa Era

### Zadanie 2.

Obok informacji dotyczących funkcji mózgu wpisz literę M, a obok informacji dotyczących funkcji pnia mózgu – literę P.

- a) Regulacja ciśnienia krwi. ....
- b) Utrzymywanie odpowiedniej temperatury ciała. ....
- c) Uczenie się wiersza. ....
- d) Odczuwanie radości z otrzymanej nagrody. ....

### Zadanie 3.

Zamaluj na rysunku i podpisz płaty kory mózgowej, w których znajdują się wymienione niżej ośrodki nerwowe oraz uzupełnij zdania.



Schemat na podstawie: Wydawnictwa Nowa Era

Ośrodek słuchu znajduje się w płacie .....

Ośrodki kojarzeniowe i ruchowe znajdują się w płacie .....

**Zadanie 4.**

Na [www.youtube.com](http://www.youtube.com), odszukuj i obejrzyj film „Nerwy” z serii „Było sobie Życie”, z którego informacje wykorzystasz na następnej lekcji.

**Zadanie 5.**

Mózg i rdzeń kręgowy otoczone są trzema oponami.

Wpisz ich nazwy w tabeli oraz rozmieszczenie i funkcję.

opony mózgowe i rdzeniowe	rozmieszczenie	funkcja
zewnątrzna -		
środkowa -		
wewnętrzna -		

**72 Temat:****Odruchy – fizjologia układu nerwowego.****Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych - dzwonki i jingle.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje odruchów oraz przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się,</li> <li>– opisuje łuk odruchowy,</li> <li>– rysuje schemat łuku odruchowego, uwzględniając jego elementy (receptor, neurony, narząd wykonawczy)</li> <li>– wymienia podobieństwa oraz</li> <li>– różnice między odruchem bezwarunkowym a warunkowym,</li> <li>– przedstawia znaczenie</li> <li>– odruchów w życiu człowieka,</li> <li>– planuje i wykonuje doświadczenie badające odruch źreniczny (na zmianę natężenia światła), odruch kolanowy, odruch mrużenia oka</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem, praca z komputerem i płytą CD, indywidualna, doświadczenie obserwacja odruchów własnych i przedstawionych na filmie, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik , płyta CD z podręcznika ucznia ,karty pracy, latarki, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki - wybrane jingle.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

4. Korzystając z płyty CD uczniowie oglądają animację filmową przedstawiającą znaczenie odruchów w życiu człowieka
5. Wyszukują i opisują znaczenie pojęć: odruch, receptor, efektor, łuk odruchowy.  
Zadanie 1- karta pracy
6. Korzystając z opisu działania łuku odruchowego w podręczniku lub na płytce CD, uczniowie rysują schemat łuku odruchowego, uwzględniając jego elementy (receptor, neurony - czuciowy i ruchowy, narząd wykonawczy) - zadanie 2\*- karta pracy
7. Korzystając z podręcznika uczniowie poznają typy odruchów i ich przykłady.  
Wykonują zadanie 3 i 4 – karta pracy.
8. Podział uczniów na grupy. Planują i wykonują doświadczenia badające odruch źreniczny (na zmianę natężenia światła), odruch kolanowy, odruch mrużenia oka.
9. Uczniowie prezentują wykonaną pracę na forum klasy.
10. Nauczyciel przypomina sposób wykorzystania narzędzia programu Audacity do przesuwania ścieżki dźwiękowej w czasie i narzędzia obwiedni
11. Uczniowie uruchamiają program Audacity i za pomocą polecenia Plik/Importuj kilkakrotnie powtarzanego uczniowie wczytują wybrane jingle - każdy z nich w programie jest nową, niezależną ścieżką dźwiękową - zadanie 5 - karta pracy
12. Uczniowie korzystając z biblioteki z gotowych dźwięków nagranych na potrzeby radia - jingli komponują własne krótkie (do 10 s) ścieżki dźwiękowe informujące o próbie połączenia oraz o przyjeździe wiadomości sms (2 s)  
Uczniowie dopasowują do siebie jingle za pomocą narzędzia do przesuwania w czasie, ewentualnie stosują poznane już efekty uzyskując gotowe sygnały telefonu na różne zdarzenia:
  - przychodzące połączenie dla profilu głośnego, cichego,
  - dla przychodzących wiadomości smsUczniowie w wyniku pracy uzyskują kilka krótkich, charakterystycznych sygnałów - zadanie 6 - karta pracy
13. Gotowe dźwięki uczniowie eksportują do plików mp3 - zadanie 7 - karta pracy

Uwaga:

Uczniowie mogą wyszukać i pobrać pliki z jinglami samodzielnie po rejestracji na stronie: [www.freesound.org](http://www.freesound.org) - większość plików tam umieszczonych jest na licencji public domain lub creative commons.

### • Faza podsumowująca

1. Ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział „Sprawdź co potrafisz – regulacja nerwowo – hormonalna”
2. Zadanie 7 i 8
3. W kolejności losowej uczniowie prezentują swoją pracę. Uczniowie wspólnie z nauczycielem omawiają „utwór muzyczny” wskazując jej słabe i mocne strony. W tajnym punktowaniu uczniów, każdej z prezentowanych prac zostają przyznane

- punkty w skali od 0 - 10, co ma wpływ na ocenę wykonanej pracy ucznia - zadanie 8 - karta pracy.
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**  
zadanie 1, 2, 3\*

## Karta pracy

### Temat:

Odruchy – fizjologia układu nerwowego.  
Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych - dzwonki i jingle.

### Zadanie 1.

Wyjaśnij znaczenie pojęć:

- a) odruch - ...
- b) receptor - ...
- c) efektor - ...
- d) łuk odruchowy - ...

### Zadanie 2.

Narysuj graficzny schemat przebiegu impulsu nerwowego przez łuk odruchowy, zaznaczając elementy jego budowy.

### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę dokonując opisu cech charakterystycznych dla odruchów bezwarunkowych i warunkowych.

Odruchy bezwarunkowe	Odruchy warunkowe
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

### Zadanie 4.

Uzupełnij tabelę podając przykłady odruchów bezwarunkowych i warunkowych.

odruchy	
bezwarunkowe	warunkowe
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.

**Zadanie 5.**

Uruchom program Audacity i za pomocą polecenia Plik/Importuj kilkakrotnie powtarzanego wczytaj wybrane jingle - każdy z nich w programie jest nową, niezależną ścieżką dźwiękową  
- zadanie 1x - karta pracy

**Zadanie 6.**

Dopasuj do siebie jingle za pomocą narzędzia do przesuwania w czasie, ewentualnie zastosuj poznane już efekty uzyskując gotowe sygnały telefonu na różne zdarzenia:

- przychodzące połączenie dla profilu głośnego, cichego,
- dla przychodzących wiadomości sms

W ten sposób w wyniku swojej pracy uzyskasz kilka krótkich, charakterystycznych sygnałów na telefon.

**Zadanie 7.**

Gotowe dźwięki wyeksportuj do plików mp3

**Zadanie 8.**

Zaprezentuj „swoje utwory” na forum klasy.



## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Odruchy – fizjologia układu nerwowego.  
Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych - dzwonki i jingle.

### Zadanie 1.

Obejrzyj filmy przedstawiające odruchy bezwarunkowe noworodka.

<https://www.youtube.com/watch?v=vugWDKDqZqQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ieZwpH-Zcy0>

<https://www.youtube.com/watch?v=kcyuJD4RLpg>

Uzupełnij tabelę.

odruchy noworodka	opis
odruch szukania, ssania i polykania	
odruch chwytny rąk i stóp	
odruch galanta	

### Zadanie 2.

Obok zdań opisujących odruchy bezwarunkowe wpisz literę **B**,  
a obok zdań opisujących odruchy warunkowe – literę **W**.

- Rozszerzanie źrenicy podczas wchodzenia do ciemnego pomieszczenia. . . .
- Wydzielanie śliny na widok ulubionej potrawy. . . .
- Mówienie „dzień dobry” znajomym. . . . .
- Cofnięcie nogi podczas drażnienia podeszwy stopy. . . . .
- Jazda na rowerze. . . . .

**Zadanie 3.**

Przedstawione zostały cztery problemy. Przeanalizuj i przedstaw wyniki i wnioski z własnych przemyśleń. Zaklasyfikuj typ odruchu do przedstawionych sytuacji.

- I. Co oznacza powiedzenie – „na widok tych potraw aż ślinka cieknie” i dlaczego tak się dzieje?

.....  
.....

- II. Na czym polega tresowanie zwierząt?

.....  
.....

- III. Co się dzieje z wiadomościami, których nie powtarzasz?

.....  
.....

- IV. Co oznacza powiedzenie „czym skorupka nasiąknie za młodu, tym na starość trąci”?

.....  
.....

**73 Temat:****Choroby i higiena układu nerwowego.****Praca ścieżkach dźwiękowych - operacje odwracania, rozdzielania, łączenia ścieżek.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia czynniki wywołujące na stres oraz podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu,</li> <li>– przedstawia sposoby radzenia sobie ze stresem,</li> <li>– przedstawia choroby układu nerwowego,</li> <li>– wykazuje związek występowania zaburzeń psychicznych z trybem życia,</li> <li>– opracowuje zasady postępowania służące zachowaniu układu nerwowego i psychiki w dobrej kondycji</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem i płytą CD, praca z komputerem, indywidualna, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik , płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik piosenka\_0.mp3.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel zapisuje na tablicy słowa: stres, czynniki stresogenne
2. Uczniowie korzystają z encyklopedii, słowników. Szukają wytłumaczenia znaczenia pojęć. Prezentują wyniki pracy.
3. Analizują animację filmową zawartą na płycie CD. Uczniowie wykonują zadanie 1 – karta pracy.
4. Korzystając z podręcznika i płyty CD, uczniowie ustalają zasady higieny układu nerwowego. Wykonują notatkę jak można pokonać stres.
5. –Uczniowie analizując tekst zawarty w podręczniku tłumaczą na forum klasy, związek pomiędzy snem a funkcjonowaniem organizmu.
6. Nauczyciel rozpoczyna dyskusję na temat sposobów spędzania wolnego czasu. Analizują swój własny rozkład dnia pod kątem zachowania zasad higieny układu nerwowego.
7. Uczeń na podstawie informacji zawartych w podręczniku, encyklopediach zdrowia, stron www, np.: <http://www.ukladu-nerwowego.choroby.biz> charakteryzuje choroby układu nerwowego. - zadanie 2\* – karta pracy.
8. Uczniowie prezentują wykonanie pracy na forum klasy.
9. Nauczyciel przypomina uczniom o konieczności zachowania praw autorskich i majątkowych przy korzystaniu z plików pobieranych z Internetu.
10. Nauczyciel wyjaśnia umiejscowienie poszczególnych źródeł dźwięku w utworze muzycznym w przestrzeni dźwięków stereo. Wyjaśnia zasady działania efektu Vocal Remover  
- *dźwięk który jest dokładnie w centrum przestrzeni (głos wokalisty) zostaje w jednym kanale stereo wytłumiony przez odwrócony w fazie swój własny głos w drugim kanale,*  
- *w przypadku, gdy głos wokalisty nie jest idealnie pośrodku kanałów stereo nie da się go usunąć za pomocą efektu Vocal Remover w programie Audacity, ale jest to możliwe w specjalistycznym, zaawansowanym oprogramowaniu inżyniera dźwięku.*
11. Uczniowie korzystając z [www.youtube.pl](http://www.youtube.pl) wpisując hasła: Audacity poradnik wokala wyszukują poradnik usuwania wokalu z dowolnego utworu - np. [www.youtube.com/watch?v=7j6TYWL1Py4](http://www.youtube.com/watch?v=7j6TYWL1Py4) (= Audacity - Usuwanie wokalu - Vocal Remover - poradnik), wykonują zadanie 3 - karta pracy.
12. Na podstawie instrukcji podanych w poradniku uczniowie usuwają głos lektora z utworu pobranego z platformy - piosenka\_0.mp3 i wykonaną pracę eksportują do pliku mp3 - zadanie 4 - karta pracy.

### • Faza podsumowująca

1. Ćwiczenia interaktywne – z płyty CD z podręcznika. Rozdział: „Sprawdź co potrafisz – regulacja nerwowo – hormonalna. zadanie – 13.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**  
zadanie 1, 2, 3\*, 4\*

## Karta pracy

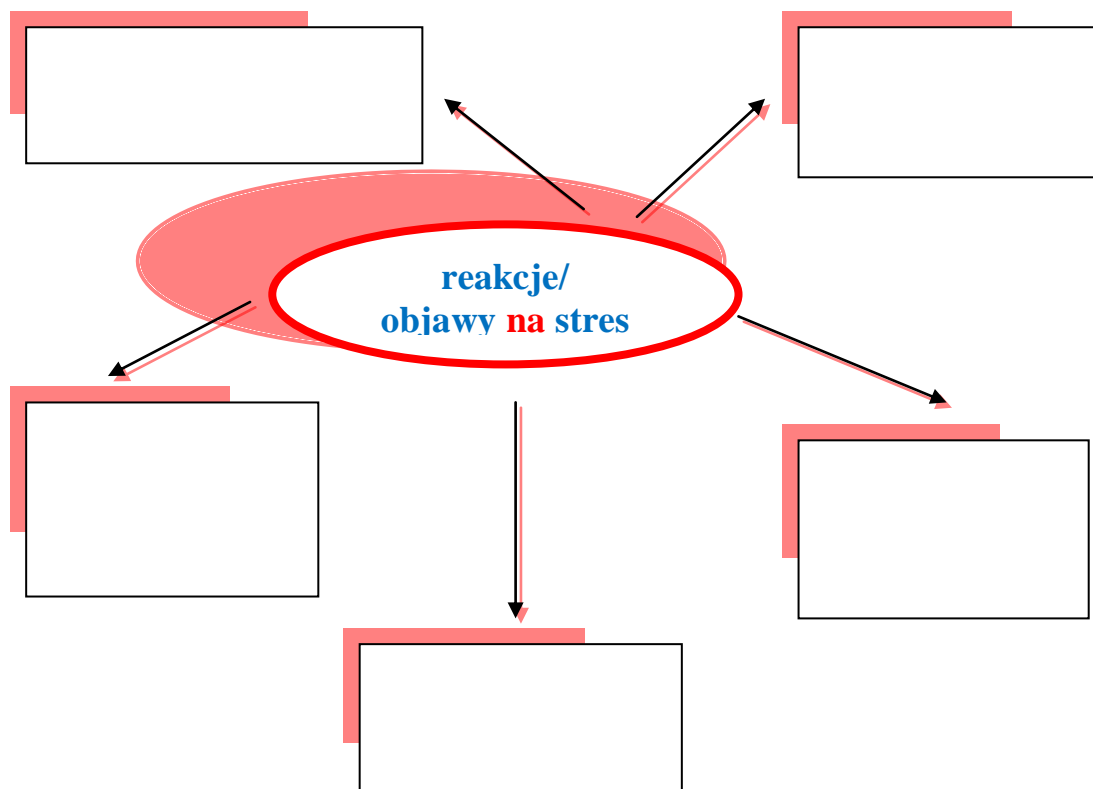
### Temat:

Choroby i higiena układu nerwowego.

Praca ścieżkach dźwiękowych - operacje odwracania, rozdzielania, łączenia ścieżek.

### Zadanie 1.

Uzupełnij schemat



**Zadanie 2.**

Uzupełnij tabelę.

<b>Choroby układu nerwowego</b>	<b>Objawy, źródła, leczenie</b>
stres	
nerwice	
natręctwa	
depresje	
zapalenie opon mózgowych	
udar mózgu	
wylew	
padaczka	
stwardnienie rozsiane	
autyzm	
choroba Alzheimera	
choroba Parkinsona	
inne	

**Zadanie 3.**

Korzystając z [www.youtube.pl](http://www.youtube.pl) wpisując hasła: Audacity poradnik wokal wyszukaj poradnik usuwania wokalu z dowolnego utworu - np. [www.youtube.com/watch?v=7j6TYWL1Py4](http://www.youtube.com/watch?v=7j6TYWL1Py4) (= Audacity - Usuwanie wokalu - Vocal Remover - poradnik). Zapoznaj się z nim.

**Zadanie 4.**

Pobierz z e - platformy plik piosenka\_0.mp3

Na podstawie instrukcji podanych w poradniku usuń głos lektora z utworu

Wyeksportuj pracę do pliku mp3



## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Choroby i higiena układu nerwowego.

Praca ścieżkach dźwiękowych - operacje odwracania, rozdzielania, łączenia ścieżek.

### Zadanie 1.

Zaznacz punkt, w którym wymieniono tylko nazwy chorób układu nerwowego.

- A) padaczka, nerwica, depresja.
- B) depresja, owsica, astma oskrzelowa.
- C) padaczka, miażdżyca tętnic, grypa.
- D) nerwica, anemia, kamica moczowa.

### Zadanie 2.

Zdjęcie przedstawia pacjentkę podczas badania pracy mózgu.

Podaj nazwę badania, opisz zasady działania urządzenia.



.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 3.

Starzenie się społeczeństwa i stale rosnąca konkurencja wśród ludzi, wyjaśnia przyczyny poszukiwania sposobów usprawniających pracę mózgu. Jednym z najczęściej wymienianych zaleceń sprzyjających zachowaniu sprawności intelektualnej, niezależnie od wieku, jest aktywność fizyczna.

Podaj argumenty uzasadniające skuteczność tego zalecenia.

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 4.

Poznanymi na lekcji metodami spróbuj usunąć głos wokalisty z dowolnego, wybranego przez siebie utworu muzycznego - pamiętaj o zachowaniu praw autorów do nagrania.

**74 Temat:****Organizacja układu hormonalnego.****Projekt edukacyjny - scenariusz słuchowiska radiowego.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: gruczoł dokrewny, hormon</li> <li>– nazywa najważniejsze gruczoły dokrewne,</li> <li>– wymienia nazwy wytwarzanych hormonów i ich funkcje,</li> <li>– występowania gruczołów dokrewnych u człowieka.</li> <li>– charakteryzuje właściwości hormonów i komórek docelowych, na które działają</li> <li>– wskazuje na planszy położenie gruczołów dokrewnych</li> <li>– uzasadnia stwierdzenie o nadrzędności przysadki mózgowej w stosunku do gruczołów jej podległych</li> <li>– wykazuje, że trzustka i gonady są gruczołami o podwójnym działaniu</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** praca w grupach i indywidualna, pogadanka, dyskusja, burza mózgów, praca z książką, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** karty pracy, duży kontur postaci ludzkiej narysowane na arkuszu papieru, pisaki, wycięte paski papieru (żółte, niebieskie, zielone), klej (plastelina samoprzylepna, taśma), podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny człowieka „Tajemnice ciała”, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Korzystając z podręcznika uczeń wyjaśnia terminy gruczoły dokrewne, hormony. Dokonuje podziału gruczołów z określeniem kryteriów.
2. Uczniowie pracują w V grupach. Na tablicy zostaje umieszczony duży arkusz papieru z narysowanym konturem człowieka. Wykorzystują z pisaków, pasków papieru, podręcznika, płytki CD, atlas anatomiczny człowieka, wykonują zadania wg instrukcji w kart pracy gr. I, gr. II, gr. III
3. Uczniowie z grupy I wyszukują nazwy najważniejszych gruczołów dokrewnych i każdy z nich zapisują na oddzielnym pasku np. koloru żółtego, następnie ustalają ich lokalizację.
4. Uczniowie z grupy II wyszukują w podręczniku nazwy hormonów wytwarzanych przez przysadkę mózgową i szyszynkę. Zapisują każdą nazwę na pojedynczym pasku np. koloru niebieskiego. Podają po dwie funkcje każdego hormonu i zapisują na oddzielnych paskach np. koloru zielonego.
5. Uczniowie z grupy III wyszukują nazwy hormonów tarczycę i gruczoły przytarczyczne, zapisują na paskach np. koloru niebieskiego. Podają po dwie funkcje tych hormonów i zapisują na oddzielnych paskach np. koloru zielonego.
6. Uczniowie z grupy IV wyszukują nazwy hormonów trzustkę i nadnercza, zapisują na paskach np. koloru niebieskiego. Podają po dwie funkcje tych hormonów i zapisują na oddzielnych paskach np. koloru zielonego.
7. Uczniowie z grupy V wyszukują nazwy hormonów jajniki i jądra, zapisują na paskach np. koloru niebieskiego. Podają po dwie funkcje tych hormonów i zapisują na oddzielnych paskach np. koloru zielonego.
8. Każda z grup wybierze przedstawicieli, którzy podchodzą kolejno do dużego schematu człowieka i przyklejają informacje opracowane przez grupę. Prezentują pracę.
9. Uczniowie indywidualnie w swoich kartach pracy, nanoszą pozyskane informacje na graficzne schematy człowieka - wykonują zadanie 1\* - karta pracy.
10. Nawiązując do znanych uczniom audiobooków, nauczyciel proponuje uczniom zabawę - nagranie bajki - projekt „Bajka pt. ...”  
Nauczyciel przedstawia założenia projektu:
  - może to być nowa wersja starej bajki, lub całkowicie samodzielny projekt.
  - bajka powinna być zmontowana z nagrań uczniów pracujących w grupie trzy - czteroosobowej,
  - w bajce mają być wykorzystanie jingle pobranych z Internetu np. grzmot, szczekanie psa, odgłos kroków... (uwaga na licencji!), lub samodzielnie spreparowanych przez uczniów „efektów specjalnych”,
  - uczniowie nagrywając swój głos powinni wcielić się w rolę aktorów oraz narratora,
  - uczniowie wykorzystując poznane możliwości programu Audacity powinni zmontować sluchowisko, które powinno trwać od trzech do pięciu minut.Zakończeniem projektu jest prezentacja projektu na forum klasy i szkoły

11. Uczniowie dobierają się w grupy i pracują nad scenariuszem bajki,

- **Faza podsumowująca**

1. Ćwiczenia interaktywne – z płyty CD z podręcznika. Rozdział: „Sprawdź co potrafisz – regulacja nerwowo – hormonalna, gra dydaktyczna.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*

## Karta pracy

### Temat:

Organizacja układu hormonalnego.  
Projekt edukacyjny - scenariusz słuchowiska radiowego.

### INSTRUKCJA - KARTA PRACY NR I

1. Wyszukajcie nazwy najważniejszych gruczołów
2. Wybrana osoba zapisze ich nazwy, każdą na oddzielnym pasku papieru.
3. Zlokalizujcie je.
4. Wybrana osoba z grupy prezentuje efekty pracy grupy, przykleja kolorowe paski papieru do schematu człowieka.

### INSTRUKCJA - KARTA PRACY NR II

1. Wyszukajcie nazwy hormonów produkowanych przez **przysadkę mózgową i szyszynkę**.
2. Wybrana osoba wpisze ich nazwy oddzielnie na niebieskie paski papieru.
3. Wyszukajcie funkcje tych hormonów (co najmniej dwie) i wpiszcie je oddzielnie na zielone paski papieru.
4. Wybrana osoba z grupy prezentuje efekty pracy grupy, przykleja kolorowe paski z informacjami na schemacie człowieka.

### INSTRUKCJA - KARTA PRACY NR III

1. Wyszukajcie nazwy hormonów produkowanych przez **tarczycę i gruczoły przytarczyczne**.
2. Wybrana osoba wpisze ich nazwy oddzielnie na niebieskie paski papieru.
3. Wyszukajcie funkcje tych hormonów (co najmniej dwie) i wpiszcie je oddzielnie na zielone paski papieru.
4. Wybrana osoba z grupy prezentuje efekty pracy grupy, przykleja kolorowe paski z informacjami na schemacie człowieka.

### INSTRUKCJA - KARTA PRACY NR IV

1. Wyszukajcie nazwy hormonów produkowanych przez **trzustkę i nadnercza**
2. Wybrana osoba wpisze ich nazwy oddzielnie na żółte paski papieru.
3. Wyszukajcie funkcje tych hormonów (co najmniej dwie) i wpiszcie je oddzielnie na zielone paski papieru.
4. Wybrana osoba z grupy prezentuje efekty pracy grupy, przykleja kolorowe paski z informacjami na schemacie człowieka.

### INSTRUKCJA - KARTA PRACY NR V

1. Wyszukajcie nazwy hormonów produkowanych przez **jajniki i jądra**.
2. Wybrana osoba wpisze ich nazwy oddzielnie na żółte paski papieru.
3. Wyszukajcie funkcje tych hormonów (co najmniej dwie) i wpiszcie je oddzielnie na zielone paski papieru.
4. Wybrana osoba z grupy prezentuje efekty pracy grupy, przykleja kolorowe paski z informacjami na schemacie człowieka.

### Zadanie 1.

Wykonaj graficzny schemat człowieka  
Zaznacz na nim gruczoły dokrewne układu hormonalnego.  
Podaj nazwę i funkcje każdego z hormonów.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Organizacja układu hormonalnego.

Projekt edukacyjny - scenariusz słuchowiska radiowego.

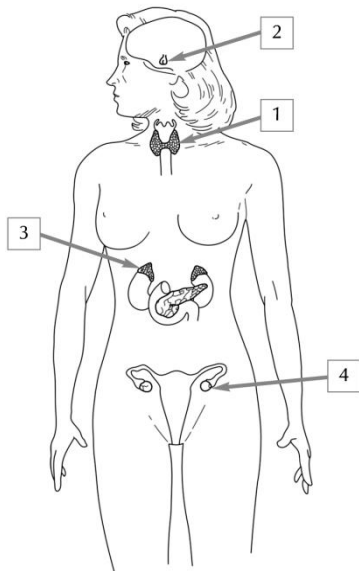
### Zadanie 1

Wykonaj ćwiczenia interaktywne – z płyty CD z podręcznika Rozdział: „Sprawdź co potrafisz – regulacja nerwowo – hormonalna

Zadanie 11, 12, 13a

### Zadanie 2.

Zaznacz punkt, w którym zawarto prawidłowy opis rysunku przedstawiającego układ hormonalny człowieka.

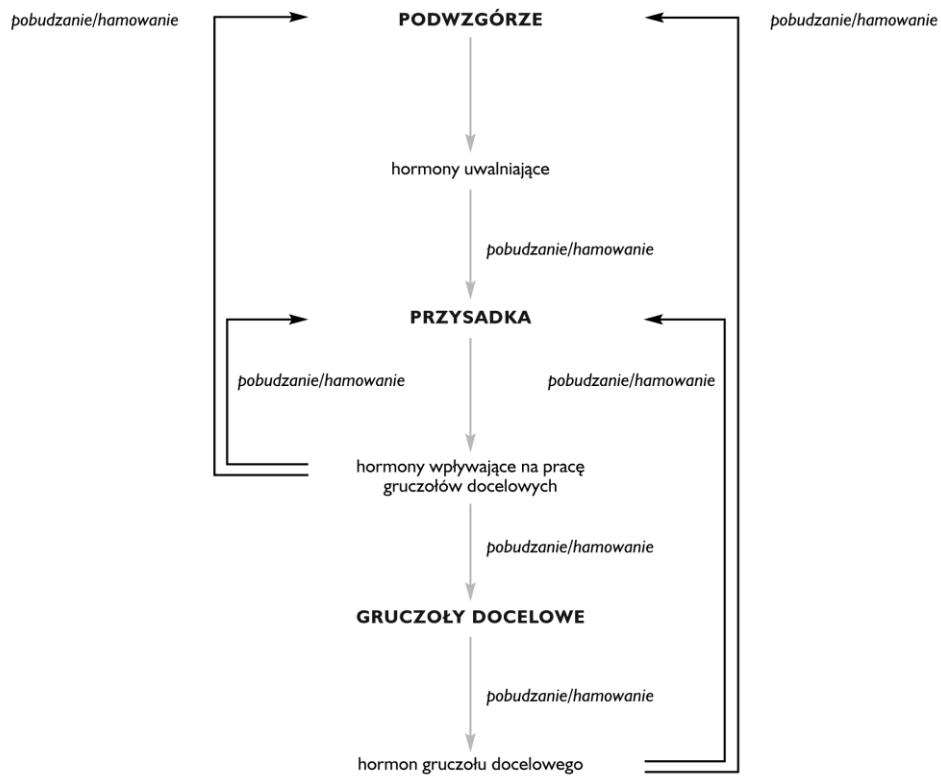


- A) 1 – tarczyca, 2 – przysadka, 3 – trzustka, 4 – jajniki
- B) 1 – grasicca, 2 – przysadka, 3 – nadnercza, 4 – jądra
- C) 1 – tarczyca, 2 – przysadka, 3 – nadnercza, 4 – jajniki
- D) 1 – tarczyca, 2 – przysadka, 3 – nadnercza, 4 – jądra

Schemat na podstawie: Wydawnictwa Nowa Era

### Zadanie 3.

Zaznacz na schemacie właściwe określenia dotyczące wzajemnego oddziaływania na siebie hormonów i gruczołów dokrewnych.





**75 Temat:****Hormonalna koordynacja i regulacja procesów życiowych.  
Projekt edukacyjny - Internet źródłem materiałów do realizacji słuchowiska radiowego.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia na czym polega regulacja hormonalna i jej znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu,</li> <li>– przedstawia sposób działania układu hormonalnego jako całości na organizm</li> <li>– omawia mechanizm sprzężenia</li> <li>– zwrotnego ujemnego i jego rolę</li> <li>– w regulacji wydzielania</li> <li>– hormonów o działaniu</li> <li>– antagonistycznym insuliny i glukagonu, kalcytoniny i parathormonu</li> <li>– projektuje i sporządza tabelę zawierającą przyczyny i objawy chorób będących skutkiem niedoczynności i nadczynności wybranych gruczołów dokrewnych</li> <li>– uzasadnia stwierdzenie o nadrzędności przysadki mózgowej w stosunku do gruczołów jej podległych</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługuje się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem i płytą CD, praca z komputerem, indywidualna, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, karta pracy, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Uczniowie omawiają zadanie 3\* z pracy domowej z poprzedniej lekcji. Wyjaśniają na czym polega regulacja hormonalna.
4. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Wykorzystując informacje zawarte na płytce CD „Działanie układu hormonalnego” oraz w podręczniku, uczniowie odszukują sposoby wydzielania hormonów i zasady ich wytwarzania. Zwracają uwagę na mechanizm działania regulacji stężenia hormonów we krwi (CD-film)  
Prezentują pracę, opracowują notatkę. Wykonują zadanie 1 z karty pracy.
2. Uczniowie analizują rysunek w podręczniku przedstawiający antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu. Oglądają na płytce CD film (Działanie układu hormonalnego)
3. Przedstawiają wynik pracy na forum klasy, wyjaśniając współdziałanie antagonistyczne insuliny i glukagonu. Wykonują zadanie 2 z karty pracy.
4. Korzystając z dostępnych źródeł informacji uczniowie wykonują zadanie 3\* – karta pracy.
5. Uczniowie dokonują omówienia na forum klasy, wykonania zadania 3 z karty pracy.
6. Nauczyciel przypomina uczniom założenia projektu:
  - może to być nowa wersja starej bajki, lub całkowicie samodzielny projekt.
  - bajka powinna być zmontowana z nagrań uczniów pracujących w grupie trzy - czteroosobowej,
  - w bajce mają być wykorzystanie jingle pobranych z Internetu np. grzmot, szczekanie psa, odgłos kroków... (uwaga na licencji!)  
lub samodzielnie spreparowanych przez uczniów „efektów specjalnych”
  - uczniowie nagrywając swój głos powinni wcielić się w rolę aktorów oraz narratora.
  - uczniowie wykorzystując poznane możliwości programu Audacity powinni zmontować sluchowisko, które powinno trwać od trzech do pięciu minut.Zakończeniem projektu jest prezentacja projektu na forum klasy i szkoły
7. Uczniowie wyszukują w Internecie materiały niezbędne do realizacji projektu i zapisują je.

### • Faza podsumowująca

1. Ćwiczenia interaktywne – z płyty CD z podręcznika. Rozdział „Sprawdź co potrafisz - „Działanie układu hormonalnego” Podrozdział (8) „zadanie choroby ich przyczyny”.
2. Zadanie 4 i 5 z karty pracy.
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

**Materiał dla nauczyciela.** Uzupełnione zadania z kart pracy 1,2,4,5

**Zadanie 1.**

Uzupełnij zdania:

Regulacja procesów życiowych organizmu następuje przez wydzielanie do krwi lub innych płynów ustrojowych aktywnych substancji, tj. **hormonów** będących produktem **gruczołów** wydzielania wewnętrznego

**hormony** regulują wszystkie podstawowe procesy fizjologiczne.

Hormon tworzony w komórkach gruczołowych trzustki, **insulina**, reguluje poziom **cukru we krwi**, hormon tylnego płata przysadki mózgowej **wazopresyna** reguluje proces wytwarzania **moczu**, hormon tworzony w komórkach tarczycy **tyroksyna**, reguluje poziom metabolizmu **białek**.

**Zadanie 2**

W wyznaczone miejsca wstaw brakujące elementy tak, aby powstał schemat wyjaśniający antagonistyczne działanie hormonów trzustki.

**wpisuje: niski, glukagon**

**Zadanie 4.**

Uzupełnij zdanie.

Niedoczynność komórek produkujących parathormon powoduje, że poziom wapnia we krwi.

**obniża się**

**Zadanie 5.**

U dwudziestu uczniów w wieku 14–18 lat zbadano zmiany stężenia melatoniny we krwi w ciągu doby. Wykreśl zbędne wyrazy tak, aby powstał prawidłowy opis wyników tych badań.

Pomiary wykonane między 8.00 a 22.00 wykazały **wysoki / niski** poziom melatoniny we krwi. Hormon ten wydzielany jest przez **szyszynkę / tarczycę** – gruczoł położony w pobliżu przysadki. Zaznaczyć; **niski, szyszynka**

• **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2\*, 3\*, 4

Materiał dla nauczyciela . Odpowiedź do zadania 2

Przysadka – hormony tropowe – regulują wydzielanie hormonów z innych gruczołów dokrewnych( to jest tzw. piętrowość układu hormonalnego)

## Karta pracy

### Temat:

Hormonalna koordynacja i regulacja procesów życiowych.

Projekt edukacyjny - Internet źródłem materiałów do realizacji słuchowiska radiowego.

### Zadanie 1.

Uzupełnij puste (wykropkowane) miejsca w zdaniach.

Regulacja procesów życiowych organizmu następuje przez wydzielanie do krwi lub innych płynów ustrojowych aktywnych substancji, tj. .... będących produktem .....

..... wydzielania wewnętrznego .....

..... regulują wszystkie podstawowe procesy fizjologiczne. Hormon tworzony w komórkach gruczołowych trzustki, .....

..... reguluje poziom .....

..... hormon tylnego płata przysadki mózgowej .....

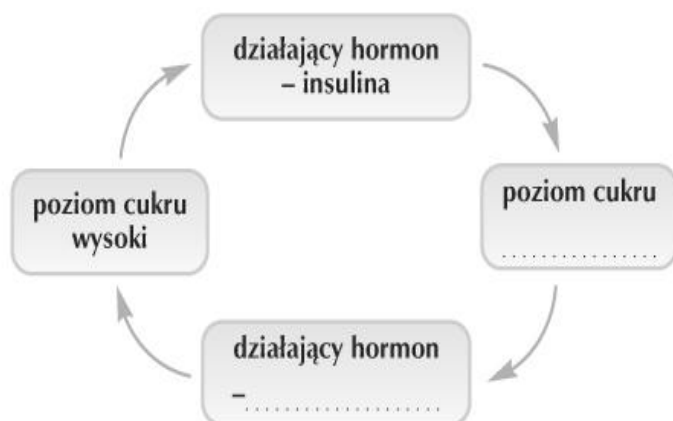
..... reguluje proces wytwarzania .....

..... hormon tworzony w komórkach tarczycy .....

..... reguluje poziom metabolizmu .....

### Zadanie 2.

W wyznaczone miejsca wstaw brakujące elementy tak, aby powstał schemat wyjaśniający antagonistyczne działanie hormonów trzustki.



Schemat na podstawie: Wydawnictwa Nowa Era

### Zadanie 3.

Zaprojektuj i sporządza tabelę zawierającą przyczyny i objawy chorób będących skutkiem niedoczynności i nadczynności gruczołów dokrewnych. Dołącz zdjęcia osób z dana chorobą.

### Zadanie 4.

Uzupełnij zdanie.

Niedoczynność komórek produkujących parathormon powoduje, że poziom wapnia we krwi.

### Zadanie 5.

U dwudziestu uczniów w wieku 14–18 lat zbadano zmiany stężenia melatoniny we krwi w ciągu doby. Wykreśl zbędne wyrazy tak, aby powstał prawidłowy opis wyników tych badań.

Pomiary wykonane między 8.00 a 22.00 wykazały *wysoki* / *niski* poziom melatoniny we krwi. Hormon ten wydzielany jest przez *szyszynkę* / *tarczycę* – gruczoł położony w pobliżu przysadki.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Hormonalna koordynacja i regulacja procesów życiowych.

Projekt edukacyjny - Internet źródłem materiałów do realizacji słuchowiska radiowego.

### Zadanie 1.

Oceń prawdziwość stwierdzeń zawartych w zdaniach dotyczących zaburzeń funkcjonowania układu hormonalnego, wpisując w miejsce ..... literę „P” gdy informacje są prawdziwe, lub literę „F”, gdy są fałszywe.

- A. Akromegalia jest skutkiem niedoboru hormonu wzrostu. ....
- B. Choroba zwana obrzękiem śluzowatym jest spowodowana niedoborem hormonów trzustki. ....
- C. Karłowatość przysadkowa objawia się bardzo niskim wzrostem. ....
- D. Nadczynność trzustki jest jednym z powodów cukrzycy. ....
- E. Przyczyną choroby Gravesa-Basedowa jest nadczynność tarczycy. ....
- F. Nadczynność przysadki przed zakończeniem rozwoju organizmu powoduje gigantyzm. ....

### Zadanie 2.

Uzasadnij stwierdzenie o nadrzędności przysadki mózgowej w stosunku do gruczołów jej podległych.

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 3.

Na podstawie informacji pozyskanych z filmu „Antagonistyczne działanie kalcytoniny i parathormonu” – płytka CD z podręcznika, opisz na schemacie mechanizm regulacji stężenia wapnia (Ca) w organizmie człowieka kontrolowane przez gruczoły przytarczyczne.

Rys. Graficzna ilustracja działania hormonów (z opisem)

### Zadanie 4.

W grupie realizującej projekt „Bajka pt. ...” nagraj/nagrajcie aktorów i efekty specjalne, które wykorzystane będą do realizacji audiobooka.

Pliki z nagraniami przynieś/przynieście na następne zajęcia

**76 Temat:****Współdziałanie układów nerwowego i hormonalnego.****Projekt edukacyjny - montaż ścieżek dźwiękowych słuchowiska radiowego.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia mechanizm współdziałania układu nerwowego i hormonalnego,</li> <li>– wyjaśnia termin homeostaza</li> <li>– omawia mechanizmy regulujące</li> <li>– na przykładzie termoregulacji</li> <li>– uzasadnia konieczność współpracy układów narządów w utrzymaniu homeostazy</li> <li>– podaje przykłady skutków zaburzeń homeostazy</li> <li>– analizuje schematy na podstawie którego opracowuje notatkę,</li> <li>– opracowuje schemat po analizie tekstu,</li> <li>– porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego,</li> <li>– powtarza opanowane wiadomości i umiejętności z działów</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna, grupowa, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik , płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Korzystając z różnych źródeł informacji uczeń odszukuje i wyjaśnia znaczenie pojęcia homeostazy.
2. Nauczyciel omawia rolę układu nerwowego i hormonalnego oraz wpływ przyjmowania leków bez konsultacji z lekarzem na proces homeostazy organizmu.
3. Uczeń wykonuje zadanie 1 i 2 z karty pracy.
4. Nauczyciel dokonuje podziały klasy na dwie grupy. Każda z grup wykonuje zadanie 3\* z karty pracy.
5. Uczniowie podzieleni na dwie grupy, objaśniają mechanizm współdziałania układu nerwowego i hormonalnego.  
pomocna strona:  
[http://biologia.opracowania.pl/regulacja\\_nerwowo\\_hormonalna/wsp%C3%B3w%C5%82dzia%C5%82anie\\_uk%C5%82adu\\_nerwowego\\_i\\_hormonalnego/](http://biologia.opracowania.pl/regulacja_nerwowo_hormonalna/wsp%C3%B3w%C5%82dzia%C5%82anie_uk%C5%82adu_nerwowego_i_hormonalnego/)
6. Uczniowie z dwóch grup prezentują na forum klasy opracowane wyniki z zadania 3 z karty pracy..
7. Nauczyciel przypomina uczniom możliwości - narzędzia programu Audacity.
8. Uczniowie korzystając z narzędzi programu Audacity montują bajkę i eksportują gotową pracę do pliku mp3.

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie uzupełniają mini test podsumowujący wiadomości i umiejętności z działów. zawarty podręczniku.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2\*



## Karta pracy

### Temat:

Współdziałanie układów nerwowego i hormonalnego.  
Projekt edukacyjny - montaż ścieżek dźwiękowych słuchowiska radiowego.

### Zadanie 1.

Oceń prawdziwość zdań dotyczących homeostazy, wpisując w kwadraty literę „P”, gdy zdanie jest prawdziwe, lub literę „F”, gdy jest ono fałszywe.

Homeostaza polega na utrzymywaniu określonych parametrów wewnątrzustrojowych na poziomie umożliwiającym organizmowi przetrwanie tylko w niekorzystnych warunkach. ....

Homeostaza oznacza zdolność organizmu do zachowania stałych warunków środowiska wewnętrznego. ....

W organizmie istnieją nieprecyzyjne mechanizmy regulacyjne. ....

Mechanizmy regulacyjne organizmu zapewniają utrzymanie homeostazy mimo zmiennych warunków zarówno w środowisku wewnętrznym, jak i zewnętrznym. ....

### Zadanie 2.

Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania dotyczącego utrzymania homeostazy.

Układy narządów, które odgrywają szczególną rolę w utrzymaniu homeostazy to:

- układ nerwowy, hormonalny, rozrodczy.
- układ nerwowy, hormonalny, krwionośny.
- układ hormonalny, krwionośny, oddechowy.
- układ oddechowy, wydalniczy, pokarmowy.

### Zadanie 3.

Zaprojektuj i sporządź tabelę zawierającą przyczyny i objawy chorób będących skutkiem niedoczynności i nadczynności gruczołów dokrewnych. Korzystając z Internetu odszukaj i wklej w tabelkę zdjęcia osób z daną chorobą.

#### Grupa I

Na podstawie tekstu wykonaj notatkę w formie schematu obrazującego mechanizm współdziałania układu nerwowego i hormonalnego w utrzymaniu homeostazy.

#### Tekst:

Współdziałanie układu hormonalnego i nerwowego na wybranym przykładzie.  
Ilość hormonów we krwi, jako substancji regulujących różne ważne procesy życiowe, musi być precyzyjnie kontrolowana. Podstawowe mechanizmy regulacyjne to:

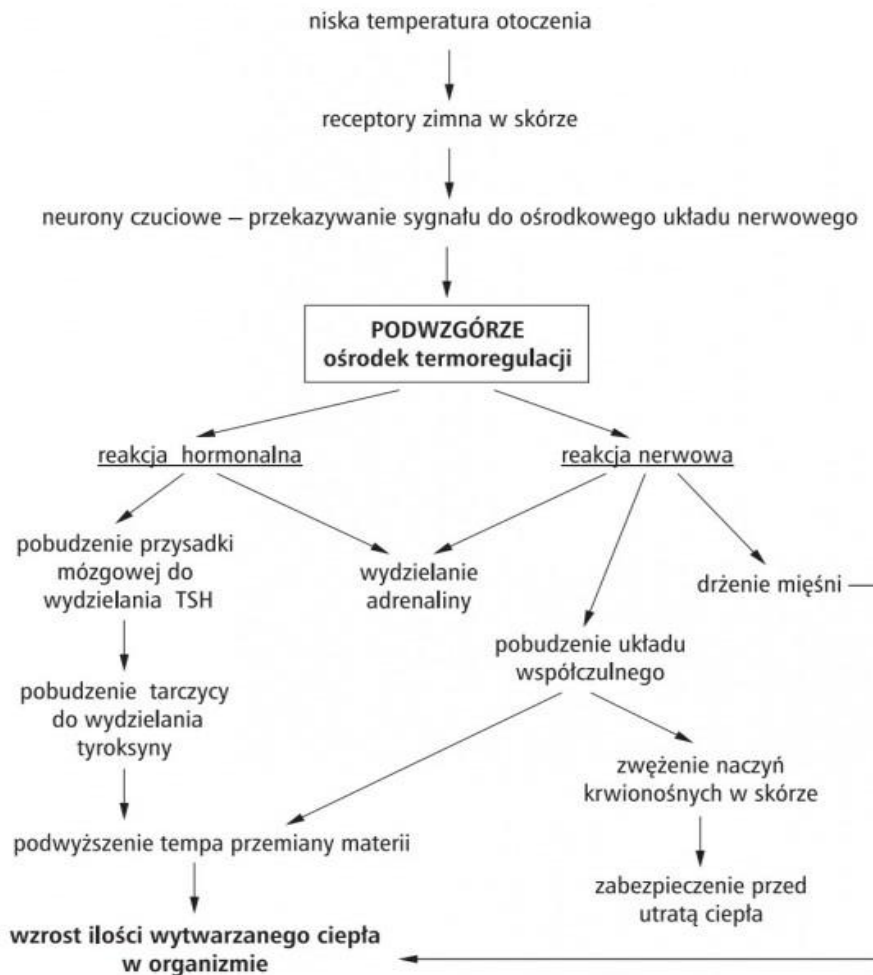
- zasada ujemnego sprzężenia zwrotnego
- antagonistyczne działanie hormonów
- kontrola ze strony układu nerwowego.

Oba układy nerwowy i hormonalny - wykazują sprzężenie zwrotne funkcji. Impulsy nerwowe dochodzą do gruczołów wydzielania wewnętrznego, wywołują ich reakcje w postaci przenikania do krwi hormonów (produkowanych przez te gruczoły). Jednocześnie określony poziom hormonów we krwi reguluje czynności układu nerwowego. Odpowiednim przykładem dla zilustrowania współpracy wyżej wymienionych układów jest reakcja naszego organizmu na sytuacje stresowe. Czynniki stresowe, poprzez mózg, działają na podwzgórze. Podwzgórze natomiast jest bezpośrednio połączone z najważniejszym gruczołem dokrewnym człowieka- przysadką. Dzięki temu kontroluje ono wydzielanie hormonów i stanowi podstawowe ogniwo łączące układ nerwowy i dokrewny. Podwzgórze wydziela hormon pobudzający przysadkę mózgową, która z kolei zmusza korę nadnerczy do wydzielania kortyzolu. Hormon ten umożliwia organizmowi mobilizację rezerw energetycznych i zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania komórek na energię. Impulsy nerwowe, docierając do mózgu, stymulują także bezpośrednio rdzeń nadnerczy do wydzielania adrenaliny zwanej również hormonem walki, ponieważ przygotowuje on organizm do gwałtownego wysiłku. Adrenalina przekształca glikogen w glukozę, przez co podnosi poziom cukru we krwi, powoduje rozkład glikogenu mięśniowego do kwasu mlekowego, mobilizuje tłuszcz tkanki tłuszczowej przez aktywację lipazy, wywołuje skurcz naczyń tętniczych, z wyjątkiem naczyń wieńcowych serca, które rozszerza. Powoduje pobudzenie mięśnia sercowego, zwiększając wyrzut serca(wyrzucanie krwi z komór do tętnic). Wskutek zwężenia tętnic i zwiększenia wyrzutu serca podnosi skurczowe ciśnienie krwi. Dzięki takiemu działaniu umożliwia szybką reakcję na daną sytuację zagrażającą organizmowi np. ucieczkę pod wpływem strachu. Adrenalina pełni w organizmie ludzkim jeszcze jedną ważną rolę. W układzie nerwowym pośredniczy w przenoszeniu bodźców z włókien nerwowych do tkanek (jest tzw. neuroprzebieźnikiem). Oba układy regulujące współdziałają ze sobą w zachowaniu równowagi biologicznej- homeostazy organizmu.

## Grupa II

Na podstawie schematu będącego przykładem utrzymywania homeostazy dzięki współdziałaniu układu nerwowego i hormonalnego, opisz jej mechanizm działania.

**Schemat:** Przykładem utrzymywania homeostazy dzięki współdziałaniu obydwu układów jest termoregulacja:



<http://biologia.opracowania.pl>

...

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Współdziałanie układów nerwowego i hormonalnego.  
Projekt edukacyjny - montaż ścieżek dźwiękowych słuchowiska radiowego.

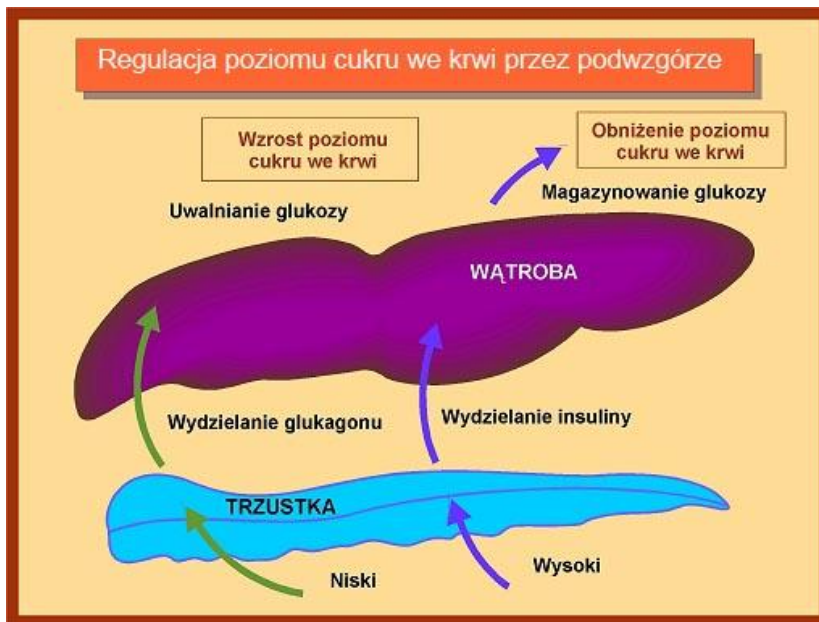
### Zadanie 1.

Uzupełnij tabelę. Porównaj działanie układu nerwowego i hormonalnego podając ich cechy.

porównanie działania	
układ nerwowy	układ hormonalny

### Zadanie 2.

Analizując rysunek opisz proces homeostazy zapewniający właściwy poziom glukozy we krwi.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

**77 Temat:**

**Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu Hierarchiczna budowa organizmu, zmysły, układ nerwowy - hormonalny.**

**Projekt edukacyjny - prezentacja słuchowisk radiowych uczniów.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <p>– sprawdzenie wiadomości i umiejętności o hierarchicznej budowie organizmu, zmysłach, układzie nerwowym i hormonalnym.</p>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** praca ze sprawdzianem, indywidualna, praca z komputerem, dyskusja, analiza SWOT, indywidualna, grupowa, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel rozdaje uczniom przygotowane arkusze ze sprawdzianem.
2. Uczniowie samodzielnie wykonują zadania ze sprawdzianu.
3. W kolejności losowej grupy uczniów prezentują swoją pracę - Bajkę pt. ... -zadanie 1 - karta pracy.  
Uczniowie z nauczycielem omawiają zrealizowany projekt wskazując jego słabe i mocne strony.  
W tajnym punktowaniu uczniów, każdej z prezentowanych prac zostają przyznane punkty w skali od 0 - 10, co ma wpływ na ocenę wykonanej pracy uczniów -

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie przeprowadzają ewentualną korektę audiobooka i przekazują bajkę do zbioru szkolnej świetlicy
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

## **Karta pracy**

### **Temat:**

Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu Hierarchiczna budowa organizmu, zmysły, układ nerwowy - hormonalny.

Projekt edukacyjny - prezentacja słuchowisk radiowych uczniów.

### **Zadanie 1.**

Zaprezentuj swoją pracę - Bajkę pt. ...



Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu

Hierarchiczna budowa organizmu, zmysły, układ nerwowy - hormonalny

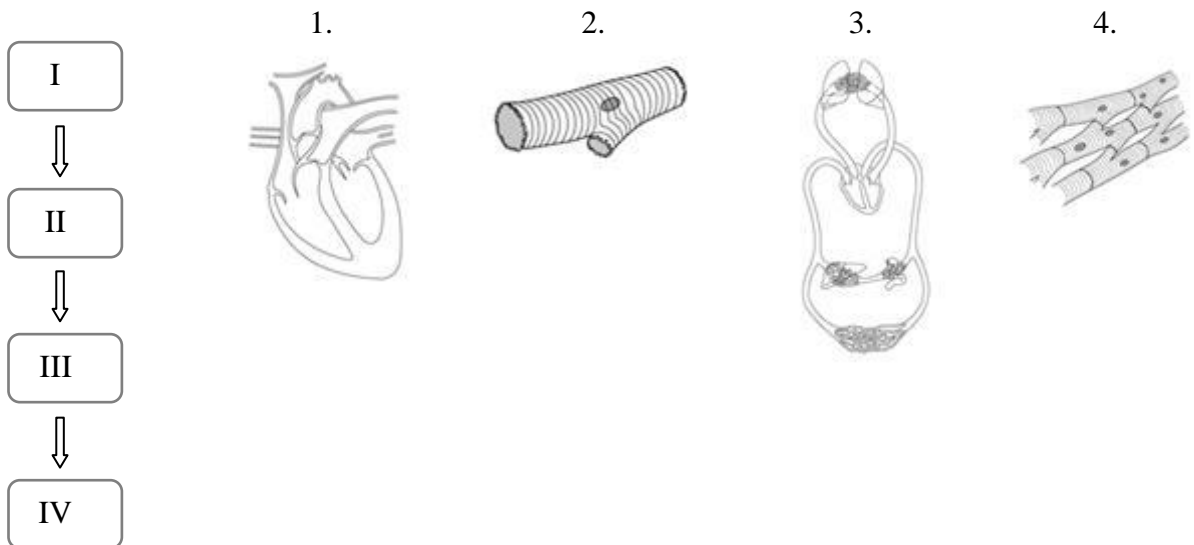
.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

Grupa A

Zadanie 1 (0-2)

Połącz ilustracje z odpowiednimi opisami. Uzupełnij schemat, wpisując podwójne oznaczenia uzyskane z połączenia ilustracji z opisami – zgodnie z komplikacją budowy organizmu.



A. układ narządów

B. tkanka

C. narząd

D. komórka

Zadanie 2 (0-4)

Oceń prawdziwość zdań dotyczących funkcji skóry, wpisując w kwadraty literę „P”, gdy zdanie jest prawdziwe, lub literę „F”, gdy jest ono fałszywe.

Stanowi barierę oddzielającą organizm od środowiska zewnętrznego. ....

Wytwarza witaminę D. ....

Pobiera substancje odżywcze z otoczenia. ....

Odbiera bodźce z otoczenia, np. dotykowe i cieplne. ....

Zadanie 3 (0-1)

Zaznacz elementy wchodzące w skład aparatu ochronnego oka.

- A. Twardówka i siatkówka.
- B. Ślimak i strzemiączko.
- C. Żrenica i tęczęwka.
- D. Gruczoł łzowy i spojówka.

Zadanie 4 (0-2)

Obok zdań zawierających prawdziwe informacje wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

Rogówka jest przezroczystą częścią twardówki znajdującą się w przedniej części oka. . . . .

Adaptacja oka to zmiana szerokości źrenicy pod wpływem światła. . . . .

Czopki znajdujące się w siatkówce wykazują wrażliwość na ruch i natężenie światła. . . . .

Dzięki tęczówce uzyskujemy możliwość ostrego widzenia przedmiotów w różnych odległościach. . . . .

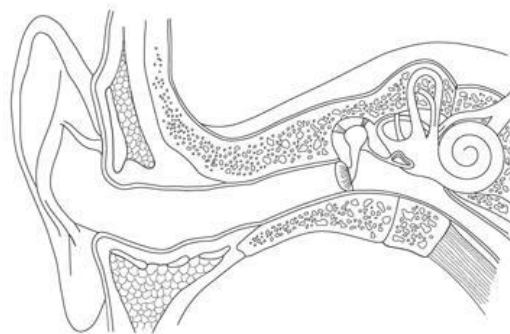
Zadanie 5 (0-4)

Na poniższym schemacie wskaż i podpisz narząd zmysłu równowagi oraz oznacz literami:

A – młoteczek.

B – błonę bębenkową.

C – trąbkę słuchową.



Zadanie 6 (0-1)

Opisz rolę ślimaka znajdującego się w uchu wewnętrznym.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 7 (0-2)

Napisz, jakiej wady dotyczy ilustracja i narysuj drogę promieni świetlnych, po usunięciu soczewki korygującej.

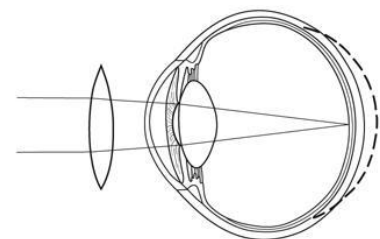
.....

.....

.....

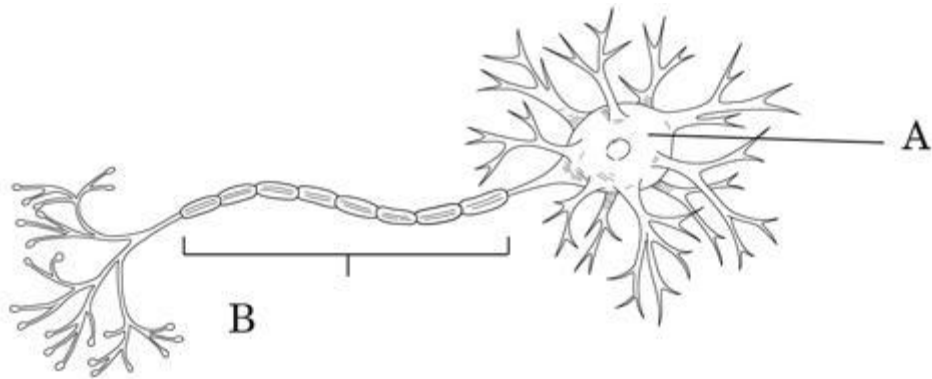
.....

.....



Zadanie 8 (0-2)

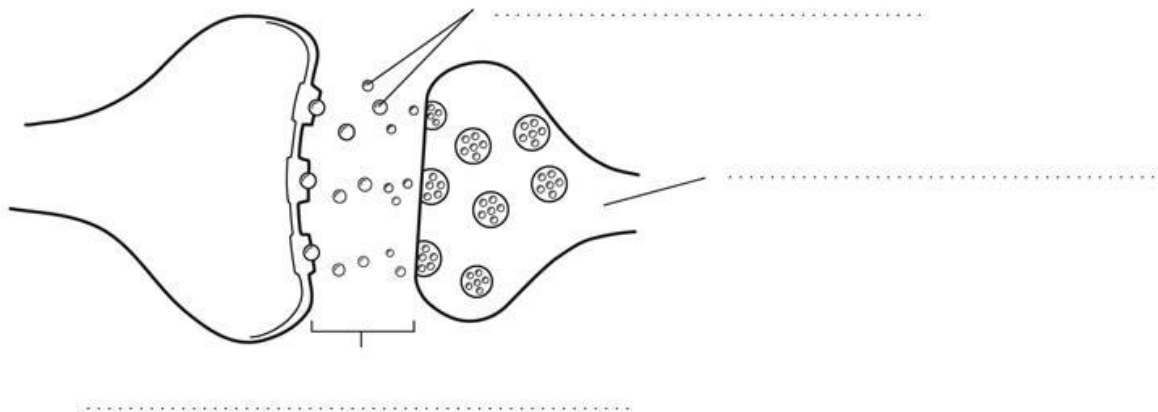
Uzupełnij schemat budowy neuronu, wpisując nazwy elementów oznaczonych literami A i B.



Zadanie 9 (0-2)

Przyjrzyj się ilustracji i wykonaj podane polecenia.

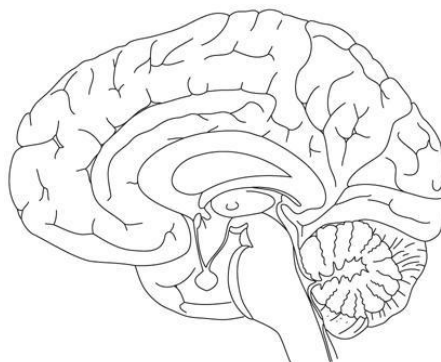
- Podpisz elementy wskazane na ilustracji.
- Zaznacz strzałką kierunek przepływu impulsu.



Zadanie 10 (0-3)

Na ilustracji zaznacz literami:

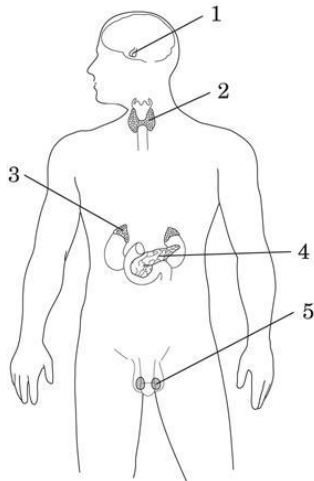
- A – mózg.
- B – ciało modzelowate.
- C – wzgórze.



Zadanie 11 (0-4)

Korzystając ze schematu i podanych pojęć, uzupełnij zdania.

*insulina, przysadka mózgowa, adrenalina, testosteron, jądra*



- Za powstawanie męskich cech płciowych odpowiada

.....  
wydzielany do krwi przez gruczoły zwane

.....,  
a oznaczone na schemacie numerem 5.

- Nadnercze, oznaczone numerem .....

wydziela do krwi, .....  
która między innymi przyspiesza pracę serca.

- Numerem 1 oznaczony jest gruczoł dokrewny o nazwie

.....

- Tarczycę oznaczono na schemacie numerem .....

- Gruczoł dokrewny numer ..... produkuje .....,  
która obniża poziom glukozy we krwi.

Zadanie 12 (0- 1)

Napisz, jaki proces zajdzie w trzustce, gdy człowiek przez dłuższy czas nie będzie jadł mimo uczucia głodu.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu

Hierarchiczna budowa organizmu, zmysły, układ nerwowy - hormonalny

.....  
data

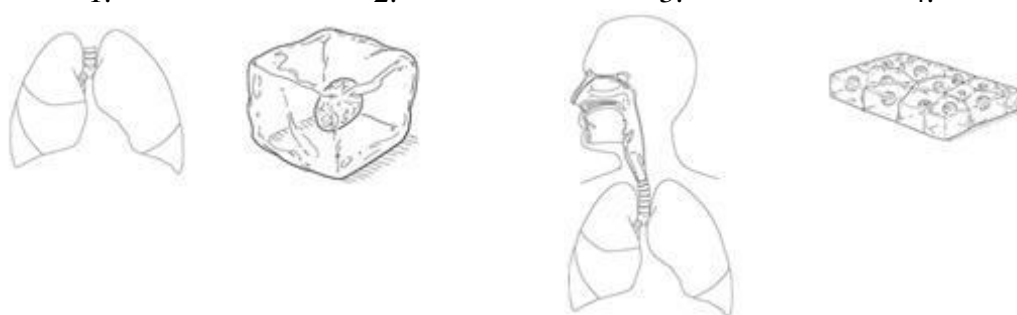
.....  
imię i nazwisko

Grupa B

Zadanie 1 (0-2)

Połącz ilustracje z odpowiednimi opisami. Uzupełnij schemat, wpisując podwójne oznaczenia uzyskane z połączenia ilustracji z opisami – zgodnie z komplikacją budowy organizmu.

1. 2. 3. 4.



I  
↓  
II  
↓  
III  
↓  
IV

A. tkanka      B. układ narządów      C. komórka      D. narząd

Zadanie 2 (0-4)

Oceń prawdziwość zdań dotyczących funkcji skóry, wpisując w kwadraty literę „P”, gdy zdanie jest prawdziwe, lub literę „F”, gdy jest ono fałszywe.

Uczestniczy w usuwaniu nadmiaru wody z organizmu. ....

Odbiera bodźce świetlne z otoczenia. ....

Bierze udział w procesie termoregulacji. ....

Wydala szkodliwe produkty przemiany materii. ....

Zadanie 3 (0-1)

Zaznacz elementy wchodzące w skład aparatu ochronnego oka.

- A. Twardówka i siatkówka.
- B. Gruczoł łzowy i spojówka.
- C. Żrenica i tęczówka.
- D. Ślimak i strzemiączko.

Zadanie 4 (0-2)

Obok zdań zawierających prawdziwe informacje wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

Ciało szkliste powoduje powstawanie na siatkówce pomniejszonego obrazu. . . . .

Rogówka jest przezroczystą częścią twardówki znajdującą się w przedniej części oka. . . . .

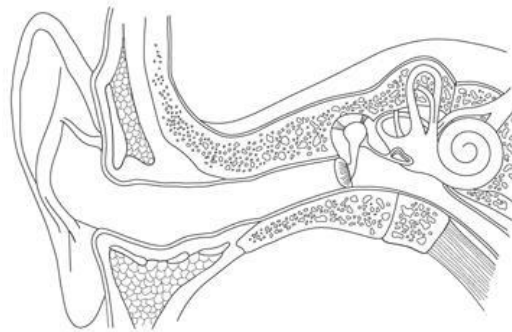
W czopkach i pręcikach następuje przetworzenie bodźców świetlnych na impulsy nerwowe. . . . .

Dzięki tęczówce uzyskujemy możliwość ostrego widzenia przedmiotów w różnych odległościach. . . . .

Zadanie 5 (0-4)

Na poniższym schemacie wskaż i podpisz element ucha wewnętrznego, w którym fale dźwiękowe są przetwarzane na impulsy nerwowe oraz oznacz literami:

- A – strzemiączko.
- B – kanały półkoliste.
- C – przewód słuchowy zewnętrzny.



Zadanie 6 (0-1)

Opisz rolę kanałów półkolistych znajdujących się w uchu wewnętrznym.

.....

.....

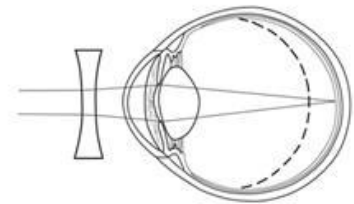
.....

.....

Zadanie 7 (0-2)

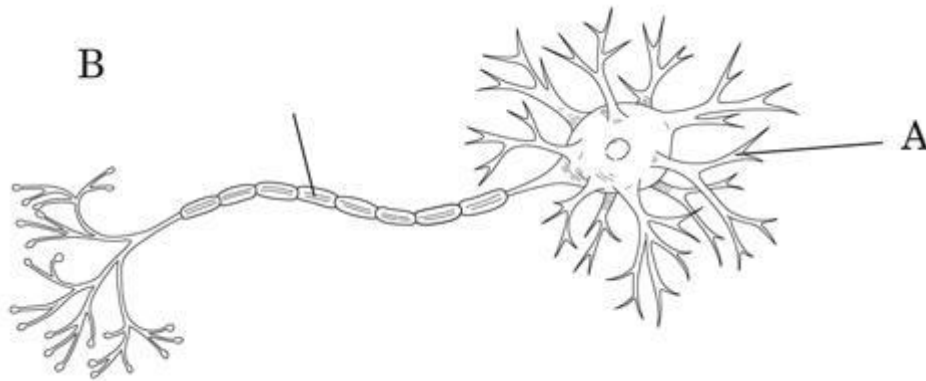
Napisz, jakiej wady dotyczy ilustracja i narysuj drogę promieni świetlnych, po usunięciu soczewki korygującej.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Zadanie 8 (0-2)

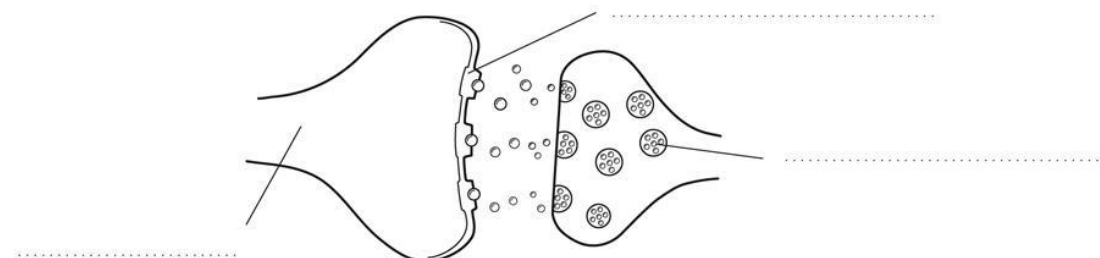
Uzupełnij schemat budowy neuronu, wpisując nazwy elementów oznaczonych literami A i B.



Zadanie 9 (0-2)

Przyjrzyj się ilustracji i wykonaj podane polecenia.

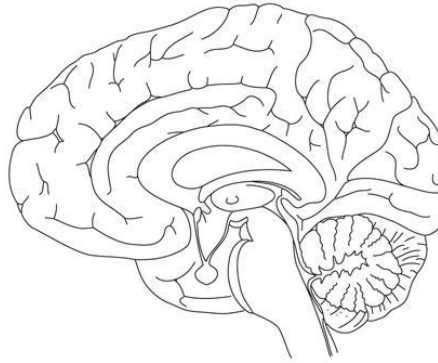
- a) Podpisz elementy wskazane na ilustracji.
- b) Zaznacz strzałką kierunek przepływu impulsu.



Zadanie 10 (0-3)

Na ilustracji zaznacz literami:

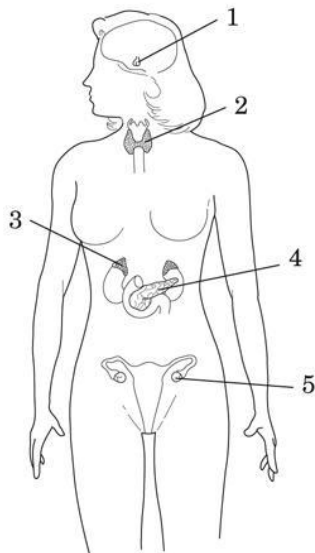
- A – korę mózgową.
- B – mózdzek.
- C – pień mózgu.



Zadanie 11 (0-4)

Korzystając ze schematu i podanych pojęć, uzupełnij zdania.

*przysadka mózgową, adrenalina, estrogeny, jajniki, glukagon*



- Nadnercze, oznaczone numerem .....  
wydziela do krwi .....  
która między innymi podnosi ciśnienie krwi.
- Za powstawanie żeńskich cech płciowych odpowiadają .....  
wydzielane do krwi przez gruczoły zwane .....  
....., a oznaczone na schemacie numerem 5.
- Tarczycę oznaczono na schemacie numerem .....
- Numerem 1 oznaczona jest .....
- Gruczoł dokrewny numer ..... produkuje .....,  
który powoduje podniesienie poziomu glukozy we krwi.

Zadanie 12 (0- 1)

Napisz, jaki proces zajdzie w trzustce po zjedzeniu przez człowieka obfitego posiłku.

.....

.....

.....

.....

.....



Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu

Hierarchiczna budowa organizmu, zmysły, układ nerwowo - hormonalny

Klucz odpowiedzi A/B

Nr zad.	Oczekiwana odpowiedź Grupa A	Oczekiwana odpowiedź Grupa B	Kryterium punktowania
1.	I – D 2 II – B 4 III – C 1 IV – A 3	IV – B 3 III – D 1 II – A 4 I – C 2	za prawidłowe połączenie – 1 p., za prawidłowe uzupełnienie schematu – 1 p.; razem – 2 p.
2.	kolejno: P, P, F, P	kolejno: P, F, P, P	za każdą prawidłową odpowiedź – 1 p. razem 4p.
3.	D	B	za prawidłową odpowiedź – 1 p.
4.	P, P, F, F	F, P, P, F	za każdą prawidłową odpowiedź – 0,5 p.; razem – 2 p.
5.	zaznacza i podpisuje kanały półkoliste, prawidłowo zaznacza pozostałe elementy	zaznacza i podpisuje ślimaka, prawidłowo zaznacza pozostałe elementy	za prawidłowe wskazanie i podpisanie elementu – 1 p., za każde prawidłowe wskazanie pozostałych elementów – 1 p.; razem – 4 p.
6.	Ślimak przetwarza fale dźwiękowe na impulsy nerwowe.	Kanały półkoliste służą do rejestrowania zmian położenia ciała	za prawidłowy opis roli – 1 p.
7.	dalekowzroczność; bez soczewki promienie skupiają się na linii przerywanej	krótkowzroczność; bez soczewki promienie skupiają się na linii przerywanej	za prawidłowe wpisanie wady – 1 p., za prawidłową drogę – 1 p.; razem – 2 p.
8.	A – ciało neuronu; B – akson	A – dendryt B – osłonka mielinowa;	za każde poprawne wpisanie nazwy elementu – 1 p.; razem – 2 p.
9.	a) akson, cząsteczki neuroprzekaźnika, szczelina synaptyczna; b) kierunek od aksonu do dendrytu	a) dendryt, pęcherzyk z neuroprzekaźnikami, receptor; b) kierunek od aksonu do dendrytu	za poprawne opisanie ilustracji – 1 p., za prawidłowe wskazanie kierunku przekazywania impulsu – 1 p.; razem – 2 p.

10.	Na ilustracji prawidłowo zaznacza: mózg, ciało modzelowate i wzgórze.	Na ilustracji prawidłowo zaznacza: korę mózgową, mózdzek, pień mózgu.	za prawidłowe oznaczenie każdego elementu – 1 p.; razem – 3 p.
11.	Wpisuje kolejno: testosteron, jądrami, 3, adrenalinę, przysadka mózgowa, 2, 4, insulinę	Wpisuje kolejno: 3, adrenalinę, estrogeny, jajnikami, 2, przysadka mózgowa, 4, glukagon	za 8 prawidłowo uzupełnionych luk – 4 p., za 6–7 prawidłowo uzupełnionych luk – 3 p., za 4–5 prawidłowo uzupełnionych luk – 2 p., za 3 prawidłowo uzupełnione luki – 1 p.
12.	Trzustka wydzieli do krwi glukagon podnoszący poziom glukozy we krwi.	Trzustka wydzieli do krwi insulinę obniżającą poziom glukozy we krwi.	za prawidłowe wyjaśnienie – 1 p.

**78 Temat:****Budowa i rola układu powłokowego człowieka.  
Odtwarzanie obrazu i dźwięku.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – wykazuje związek budowy skóry z funkcją, – rozpoznaje elementy budowy skóry na schemacie – sprawdza gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała – wyjaśnia reakcję skóry na bodźce	uczeń elementy stałe oraz 1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku; 2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer; 4.2. przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu;

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, doświadczenie – wrażliwość skóry na dotyk, praca z podręcznikiem i kartą pracy, praca z komputerem, prezentacja, obserwacja mikroskopowa indywidualna, grupowa, zbiorowa.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, karta pracy, foliogram ze skórą, mikroskopy, preparaty mikroskopowe tkanki nabłonkowej, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Omówienie i poprawa sprawdzianu z działu Hierarchiczna budowa organizmu, zmysły, układ nerwowy - hormonalny.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel rozdaje pomoce dydaktyczne i kieruje pracą uczniów.
2. Uczniowie omawiają budowę skóry.(wykorzystanie podręcznika, foliogramu, mikroskopów i preparatów stałych).
  - a. uczniowie losują napisane na kartkach pojęcia związane ze skórą (dwóch uczniów opracowuje 1 pojęcie, mają 5 min na przygotowanie się do prezentacji)  
*pojęcia na kartkach - naskórek, skóra właściwa, warstwa podskórna, gruczoł łojowy, gruczoł potowy, melanina, włosy, paznokcie, naczynia krwionośne, receptory*
  - b. uczniowie pokazują wylosowane elementy na foliogramie i omawiają je,
  - c. uczniowie uzupełniają kartę pracy – zadanie 1.
3. Uczniowie wskazują związki budowy skóry z pełnią funkcją – karta pracy – zadanie 2 (wykorzystanie podręcznika).
4. Uczniowie wyjaśniają rolę poszczególnych wytworów naskórka – karta pracy – zadanie 3\* (wykorzystanie podręcznika).
5. Uczniowie wykonują doświadczenie na rozmieszczenie receptorów w skórze – karta pracy – zadanie 4\* (wykorzystanie instrukcji zawartej w podręczniku).
6. Uczniowie omawiają wygląd skóry w chłodny i ciepły dzień (wykorzystanie rysunków z karty pracy).
7. Uczniowie otwierają stronę  
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=TjjNf\\_iYa7k](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=TjjNf_iYa7k)  
i wsłuchując się w słowa piosenki uzupełniają jej tekst – karta pracy – zadanie 6 otrzymując:

"Mydło wszystko umyje"  
Mydło lubi zabawę w chowanego pod wodą  
Każda taka zabawa jest wspaniałą przygodą  
Kiedy dobry ma humor to zamienia się w pianę  
A jak znajdzie gdzieś słomkę, puszcza bańki mydlane.  
Ref.: Mydło wszystko umyje, nawet uszy i szyję  
Mydło, mydło pachnące jak kwiatki na łące  
Mydło lubi kąpiele, kiedy woda gorąca  
Skacząc z ręki do ręki, złapie czasem zajęcia  
Lubi bawić się w berka, z gąbką chętnie gra w klasy  
I do wspólnej zabawy wciąga wszystkie brudasy.

<http://miastodzieci.pl/piosenki-wiersze/110:/734:mydlo-wszystko-umyje>

### • Faza podsumowująca

1. Nauczyciel prosi uczniów o dopisanie nazw elementu budowy skóry do opisu. – karta pracy – zadanie 5
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**  
zadanie 1, 2\*

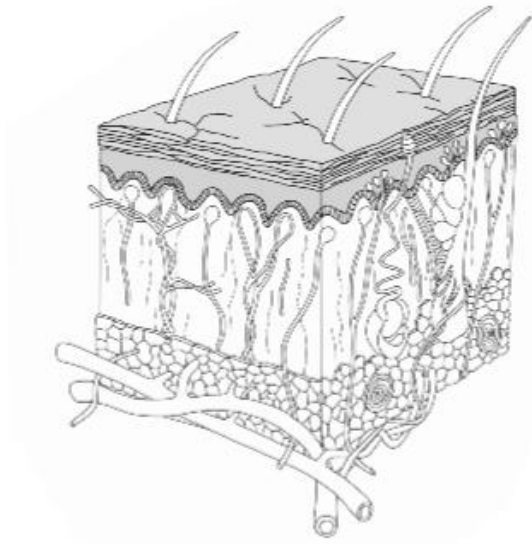
## Karta pracy

### Temat:

Budowa i rola układu powłokowego człowieka.  
Odtwarzanie obrazu i dźwięku.

### Zadanie 1.

Wykorzystując autokształty podpisz na schemacie następujące elementy budowy skóry – 1 - naskórek, 2 - skóra właściwa, 3 - warstwa podskórna, 4- gruczoł łojowy, 5- gruczoł potowy, 6- włos, 7 - ciało dotykowe, 8 - tkanka tłuszczowa, 9 - naczynie krwionośne, 10- ciało czucia głębokiego.



płyta nauczyciela – Nowa Era

### Zadanie 2.

Do podanych funkcji dopisz nazwy elementów budowy skóry, które będą za nie odpowiedzialne:

- a) ochronna – ...
- b) termoregulacyjna – ...
- c) odbieranie bodźców – ...
- d) wydalnicza – ...
- e) wydzielnicza – ...

### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę dotyczącą wytworów naskórka.

Nazwa wytworu naskórka	Funkcja

### Zadanie 4.

Rozmieszczenie receptorów w skórze. Wykonaj doświadczenie według instrukcji. zawartej w podręczniku. Zapisz obserwacje i wyciągnij wnioski.

Do doświadczenia potrzebujesz: 2 dobrze zaostrzone ołówki, linijkę i odważnego kolegę lub koleżankę.

Wyniki doświadczenia: ...

Wnioski: ...

### Zadanie 5.

Dopisz nazwę elementu budowy skóry do opisu.

dostarczają skórze składników odżywczych - ...

zapewniają natłuszczenie skóry i włosów - ...

jest zbudowany z kilku warstw komórek - ...

zawiera naczynia krwionośne i włókna nerwowe - ...

usuwają z płynem zbędne produkty przemiany materii - ...

### Zadanie 6.

Na podstawie:

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=TjjNf\\_iYa7k](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=TjjNf_iYa7k)

w miejsce **x** wstaw/wpisz odpowiedni wyraz

"Mydło wszystko umyje"  
**X x x** w chowanego pod wodą  
Każda taka zabawa **x x x**  
Kiedy dobry ma humor to zamienia się w pianę  
A jak znajdzie gdzieś słomkę, **x x x**.  
Ref.: **x** wszystko **x**, nawet **x x x**  
Mydło, mydło pachnące jak kwiatki na łące  
**X x x**, kiedy woda gorąca  
Skacząc z ręki do ręki, złapie czasem zająca  
**X x x x x**, z gąbką **x x x x**  
I do wspólnej zabawy **x x x**.

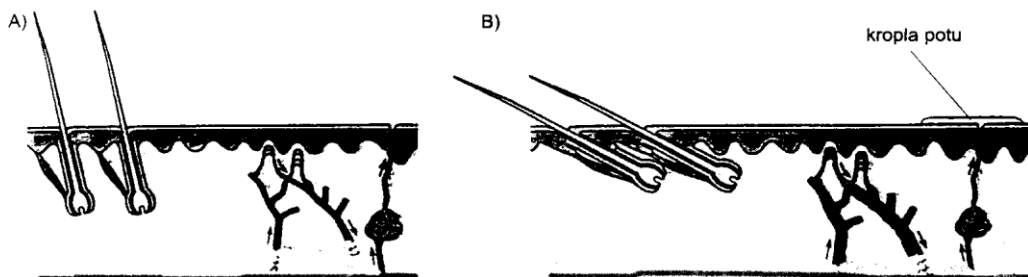
## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Budowa i rola układu powłokowego człowieka.  
Odtwarzanie obrazu i dźwięku.

### Zadanie 1.

Skóra bierze udział w regulacji temperatury ciała człowieka.. Który z rysunków przedstawia reakcję skóry na ciepło, a który na zimno. Dokonując uzasadnienia weź pod uwagę naczynia krwionośne, włosy i gruczoły potowe.



[http://www.kuratorium.bialystok.pl/kuratorium2/konk\\_przedm/szk\\_gim\\_07/stop\\_rej/biologia/test.doc](http://www.kuratorium.bialystok.pl/kuratorium2/konk_przedm/szk_gim_07/stop_rej/biologia/test.doc)

Uzasadnienie: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 2.

Wyjaśnij na czym polega zjawisko albinizmu u ludzi.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## 79 Temat

### Budowa fizyczna i chemiczna kości.

### Generowanie animowanych napisów za pomocą oprogramowania on - line.

#### Cele lekcji:

biologia	informatyka
uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>– przedstawia funkcje kości i wskazuje cechy budowy fizycznej i chemicznej umożliwiające ich pełnienie,</li><li>– planuje i przeprowadza doświadczenie</li><li>– wykazujące rolę składników chemicznych kości,</li><li>– dokonuje obserwacji mikroskopowych preparatów trwałych</li></ul>	uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>elementy stałe</li><li>oraz</li><li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li><li>2.2. posługuje się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li><li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li><li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li><li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li><li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li><li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li><li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li></ul>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, doświadczenie, obserwacja mikroskopowa, wykład ilustrowany, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika, preparaty mikroskopowe (preparaty trwałe tkanka kostna, tkanka chrzęstna), mikroskopy, prezentacja multimedialna, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Nauczyciel omawia zasady prowadzenia doświadczeń i obserwacji.
4. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna.**

1. Nauczyciel omawia cele lekcji, wyjaśnia zadania i kieruje pracą uczniów.
2. Uczeń uruchamia płytkę CD z podręcznika. Poznaje typy i budowę tkanek kostnych oraz składniki kości (związki organiczne i nieorganiczne).
3. Uczeń obserwuje tkanki budujące kość pod mikroskopem. Uzupełnia zadanie 1 karta pracy.
4. Korzystając z podręcznika uczeń poznaje budowę fizyczną kości oraz funkcję elementów ją budujących. Wykonują zadanie 2- karta pracy.
5. Uczniowie analizują doświadczenie związane ze składem chemicznym kości, przeprowadzone wg zaleceń opisanych w podręczniku. Na podstawie wyników, uczniowie formułują wnioski. Odpowiadają na postawiony wcześniej problem do rozwiązania: czy tylko budowa fizyczna kości odpowiedzialna jest za ich wytrzymałość? Uczniowie uzupełniają zadanie 3\* – karta pracy.
6. Uczniowie prezentują wykonane zadanie.
7. Nauczyciel informuje uczniów o możliwościach Internetu - np. wykorzystanie bezpłatnego oprogramowania on - line jako narzędzia do tworzenia krótkich animowanych komponentów graficznych wzbogacających dokument, prezentację, stronę internetową, ...
8. Nauczyciel prezentuje uczniom stronę [www.cooltext.com](http://www.cooltext.com) - wskazuje możliwość szybkiego wykonania efektownego/artystycznego
  - tekstu w postaci animowanego gif'a,
  - tekstu bez animacji - domyślnym formatem będzie .png z transparentnym tłemmówi również o ograniczeniach kreatora,
  - tylko tekst! - ale możliwa jest zmiana kolorów i innych parametrów czcionki,
  - w fontach najczęściej brak polskich znaków diakrytycznych,
9. Uczniowie korzystając z prezentowanej witryny, dobierając parametry tekstu wykonują zadanie 4 z karty pracy.

### **• Faza podsumowująca**

1. Uczniowie utrwalają wiadomości poprzez ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika „Sprawdź co potrafisz – aparat ruchu - gra
2. Uczniowie przedstawiają różne sposoby prezentacji wykonanych napisów
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2\*, 3

## Karta pracy

### Temat:

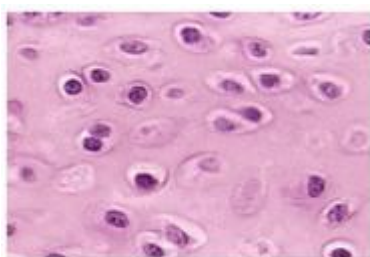
Budowa fizyczna i chemiczna kości.

Generowanie animowanych napisów za pomocą oprogramowania on - line.

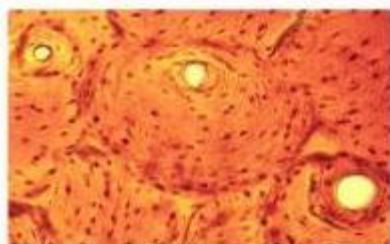
### Zadanie 1.

Obejrzyj pod mikroskopem preparat tkanki kostnej i tkanki chrzęstnej. Porównaj widziany obraz z rysunkami schematycznymi i zdjęciami z płytki CD. Podpisz tkanki, podaj miejsca występowania tych tkanek w organizmie człowieka, określ ich właściwości.

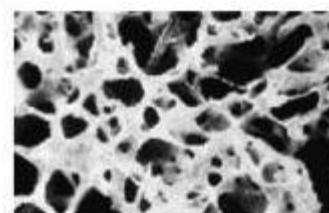
Tkanka	Występowanie w organizmie człowieka	Właściwości, opis
1. ...		
2. ...		
3. ....		



1



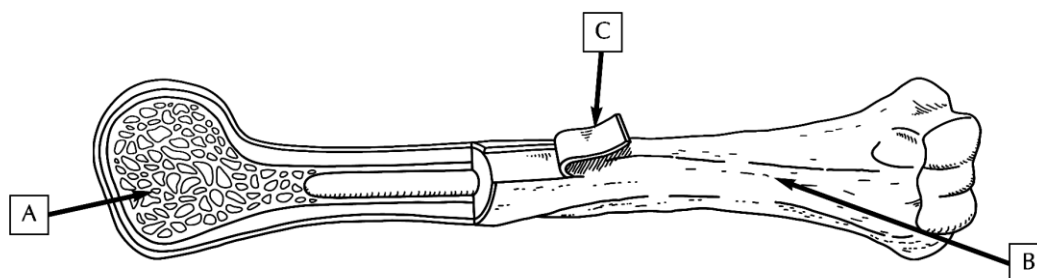
2



3

### Zadanie 2.

Podpisz wskazane na rysunku elementy kości długiej, podaj rodzaj tkanki kostnej, z której są zbudowane.



A jest to ... zbudowana z tkanki kostnej ...

B jest to ... zbudowany z tkanki kostnej ...

C jest to ... pełni rolę ...

D jest to .... pełni rolę ...

### Zadanie 3.

Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia wykazującego rolę składników chemicznych kości uzupełnij tabelę

Przebieg doświadczenia	Wyniki, spostrzeżenia	Wnioski
Kość poddana działaniu wysokiej temperatury	Kość zachowała swój kształt ale ...	Spalaniu ulega ... - część ... Kość taka jest bardzo ...
Kość poddana działaniu kwasu octowego	Kość zachowała swój kształt ale ...	Rozpuściły się części ... czyli ... Dlatego kość jest ...

#### Zadanie 4.

# Korzystając ze strony

[www.cooltext.com](http://www.cooltext.com) wykonaj artystyczne napisy zawierające twoje imię i nazwisko

- w postaci animowanego gif'a
- w postaci tekstu bez animacji - domyślnym formatem będzie .png z przezroczystym tłem

Po wykreowaniu napisu (create logo), z menu kontekstowego (pod prawym klawiszem myszy) wybierz: zapisz jako ...

Wstaw poniżej wykonane prace

...

...

Zastanów się, w jaki sposób możesz wykonane napisy zaprezentować na forum klasy.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Budowa fizyczna i chemiczna kości.

Generowanie animowanych napisów za pomocą oprogramowania on - line.

### Zadanie 1.

Obok zdań zawierających prawdziwe informacje wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F

..... Okostna pełni rolę krwiotwórczą.

..... Szpik kostny czerwony wytwarza płytki krwi.

..... Nasada kości długich wypełnia istota gąbczasta.

..... Substancja międzykomórkowa tkanki chrzęstnej jest wysycona związkami mineralnymi.

..... Szpik kostny żółty wytwarza komórki krwi.

### Zadanie 2.

Na podstawie poniższego opisu doświadczenia wykonaj polecenia.

Problem badawczy:

Czy w kościach występują substancje nieorganiczne?

Hipoteza:

W kościach występują substancje nieorganiczne.

Przebieg doświadczenia:



próba I



próba II

Czas trwania:

15 minut.

Wniosek:

Hipoteza jest *prawdziwa/nieprawdziwa*.

a) Zaznacz zdania, które stanowią najlepsze sformułowanie obserwacji doświadczenia.

W próbie I kość nie uległa zmianie. ...

W próbie I kość stała się łamliwa i krucha. ...

W próbie II kość nie uległa zmianie. ...

W próbie II kość stała się łamliwa i krucha. ...

b) Zaznacz w podanym wniosku (w opisie doświadczenia) prawidłowe sformułowanie hipotezy.

**Zadanie 3.**

Znajdź w sieci kilka innych stron dających możliwość kreowania animowanych gif'ów

## 80 Temat

### Układ szkieletowy i jego rola.

### Bannershop GIF Animator - interface i możliwości programu.

#### Cele lekcji:

biologia	informatyka
uczeń – określa funkcje szkieletu – poznaje elementy budowy szkieletu osiowego, szkieletu kończyn oraz ich obręczy – wymienia i rozpoznaje rodzaje połączeń kości oraz stawów	uczeń elementy stałe oraz 2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer; 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera; 6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne; 6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map; 7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny; 7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera; 7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna, praca równym frontem.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, model szkieletu człowieka lub plansze z budową szkieletu człowieka, atlas anatomiczny BAUCHMAN w wersji elektronicznej, atlas anatomiczny Wyd. Nowa Era, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel omawia cele lekcji, wyjaśnia zasady pracy na lekcji, koordynuje pracę na lekcji.
2. Korzystając z podręcznika uczeń wyszukuje główne funkcje układu szkieletowego.
3. Uczeń korzystając z podręcznika, planszy, atlasu analizuje budowę szkieletu człowieka z podziałem na szkielet osiowy, szkielet kończyn i obręczy (szkielet obwodowy).
4. Na modelu szkieletu człowieka, uczeń wskazuje i nazywa kości wchodzące w skład danego typu szkieletu.
5. Na schemacie szkieletu człowieka (schemat komputerowy) zamalowuje trzema kolorami kości tworzące szkielet osiowy, szkielet kończyn i obręczy. Karta pracy – zadanie 1\*.
6. Uczniowie korzystają z płyty CD umieszczonej w podręczniku, na podstawie filmów, rysunków zapoznają się z rodzajami połączeń kości oraz z rodzajem stawów.
7. Uczniowie uzupełniają w karcie pracy - zadanie 2 i 3.
8. Nauczyciel omawia interfejs programu Bannershop GIF Animator i zapoznaje uczniów z jego możliwościami prezentując proces tworzenia prostej animacji - praca równym frontem.
9. Uczniowie wczytują przykładowy plik animacji i modyfikują wybrane elementy w ramach - po każdej modyfikacji sprawdzają uzyskany efekt podglądem animacji - wykonują zadanie 4 z karty pracy.
10. Uczniowie indywidualnie, z pomocą nauczyciela tworzą baner reklamowy korzystając z instrukcji postępowania - wykonują zadanie 5 z karty pracy.

### **• Faza podsumowująca**

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział „Sprawdź co potrafisz – Aparat ruchu, zadania – 1, 3, 4, zadania – 2, 6\*.
2. Nauczyciel podaje uczniom literaturę wzbogacającą posiadaną wiedzę. Atlas anatomiczny BAUCHMAN w wersji elektronicznej, Toruń 2007, Wydawnictwo LITERAT.
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2, 3\*



## Karta pracy

### Temat

Układ szkieletowy i jego rola.

Bannershop GIF Animator - interface i możliwości programu.

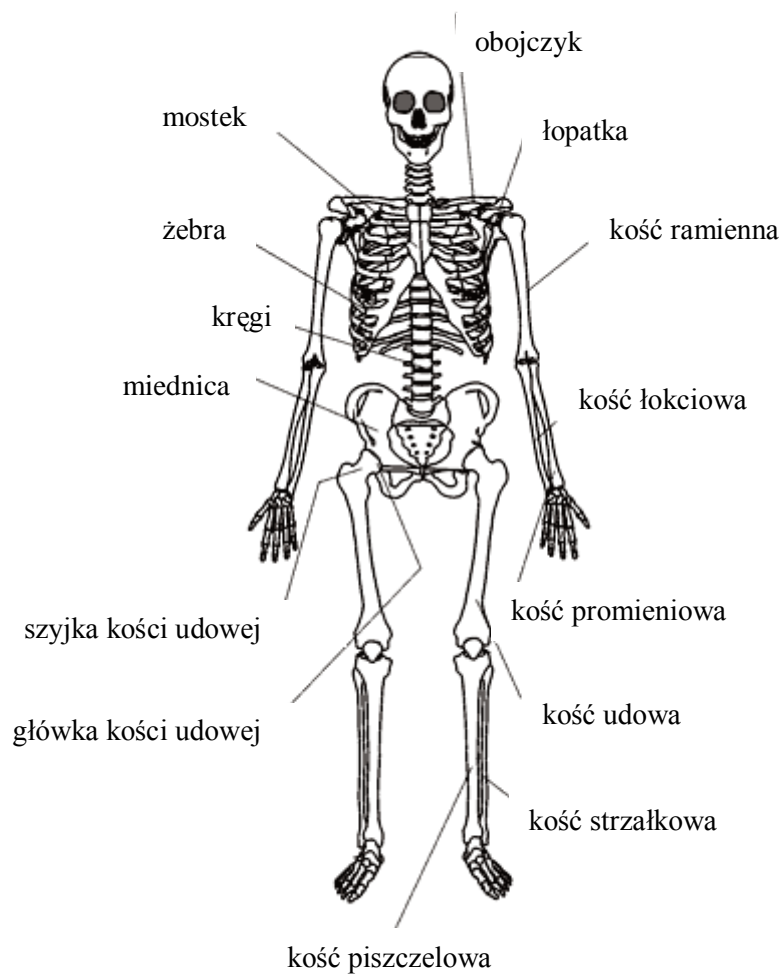
### Zadanie 1.

Na schemacie szkieletu człowieka wyróżnij odpowiednim kolorem nazwy kości tworzące

szkielet osiowy - kolorem czerwonym

szkielet kończyn - kolorem niebieskim

szkielet obręczy - kolorem zielonym



[http://www.zdrowie.med.pl/uk\\_kostny/anat\\_i\\_fizjo/a\\_uks.html](http://www.zdrowie.med.pl/uk_kostny/anat_i_fizjo/a_uks.html)

### Zadanie 2.

Rysunki przedstawiają typy połączeń kości. Podpisz je wpisując właściwy typ połączeń.



[www.pacjent-info.pl](http://www.pacjent-info.pl)

a) ...



[www.fizjoklinika.com](http://www.fizjoklinika.com)

b) ...



[www.szkolnictwo.pl](http://www.szkolnictwo.pl)

c) ...

### Zadanie 3.

Uzupełnij, mając do dyspozycji:

*staw nadgarstkowo - śródręczny kciuka, staw ramienny, staw łokciowy*

staw kulisty to np. ...

staw zawiasowy to np. ...

staw siodełkowaty to np. ...

### Zadanie 4.

Uruchom program Bannershop GIF Animator i wczytaj przykładowy plik (szablon) animacji poleceniem Plik/Otwórz ... Wykonaj kilka modyfikacji wybranych elementów w ramkach. - po każdej modyfikacji sprawdź uzyskany efekt podglądem animacji

### Zadanie 5.

Utwórz baner reklamowy własnego sklepu internetowego specjalizującego się w sprzedaży modeli/fantomów szkieletu człowieka

Wykonując zadanie korzystaj z poniższej instrukcji postępowania:

1. Plik/Kreator animacji - pusta animacja
2. Rozmiary reklam internetowych są znormalizowane - wybierz standardowy np. Full Banner i np. 5 ramek, czas ramki 1 s, uwaga:  
elementy wspólne dla wszystkich ramek zawsze umieszczaj w matrycy)
3. Narzędziem tekst wstaw obiekty tekstowe i
  - prawym klawiszem na obiekcie wybierz sposób wejścia/pojawienia się tego obiektu na ramce - Animacja Intro... - wybór efektu i prędkości,
  - pod prawym klawiszem - Animacja... - sposób wyróżnienia obiektu po pojawieniu się - rodzaj efektu i prędkości
  - pod prawym klawiszem - Animacja Outro... - sposób wyjścia/zniknięcia efektówuwaga:  
operacje powtórz dla każdej ramki - możliwość operacji kopiuj/wklej

4. Zmieniając ustawienia uzyskaj najlepszy/najkorzystniejszy efekt.  
(np. ramka z numerem telefonu → dłuższy czas ekspozycji baneru ⇒ możliwość zapamiętania numeru telefonu przez potencjalnego klienta twojego sklepu)
5. Pracę zapisz:
  1. Plik/Zapisz Dokument jako - projekt całej animacji do późniejszej edycji
  2. Plik/Zapisz jako gif - zapisanie gotowego produktu.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat

Układ szkieletowy i jego rola.

Bannershop GIF Animator - interface i możliwości programu.

### Zadanie 1.

Uzupełnij tabelę

element układu szkieletowego	rola
obręcz barkowa	
klatka piersiowa	
	pozwała utrzymać pionową postawę ciała
	ochrania mózg

### Zadanie 2.

Oceń prawdziwość zdań dotyczących szkieletu, wpisując literę „P”, gdy zdanie jest prawdziwe, lub literę „F”, gdy jest ono fałszywe.

- ..... W szkielecie można wyróżnić dwie części: ośrodkową i obwodową.
- ..... Jedną z części czaszki jest trzewioczaszka, która chroni narządy zmysłów, jamę ustną i jamę nosową.
- ..... W obrębie kręgosłupa wyróżnia się sześć odcinków.
- ..... Klatka piersiowa zawiera 12 par żeber, które dzieli się na: prawdziwe, rzekome i wolne.
- ..... Obręcz barkową tworzą obojczyki i łopatki.
- ..... Kręgosłup zbudowany jest z kości zwanych rzepekami.

**Zadanie 3.**

Korzystając z podręcznika, atlasu obejrzyj kręgosłup człowieka.

Na rysunku w zadaniu zaznacz pięć odcinków kręgosłupa, podpisz je i podaj w każdym liczbę kręgów.



<http://m.onet.pl/wiedza-swiat/nauka,8xxmj>

## 81 Temat

### Budowa i rola czynnego układu ruchu.

### Bannershop GIF Animator - efekty animacji.

#### Cele lekcji:

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– omawia rolę czynnego układu ruchu,</li><li>– wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu,</li><li>– dokonuje obserwacji mikroskopowych preparatów trwałych tkanek mięśniowych,</li><li>– określa położenia i funkcje mięśni szkieletowych</li><li>– omawia warunki pracy mięśni</li><li>– omawia antagonistyczne działanie mięśni</li><li>– rozróżnia rodzaje tkanek mięśniowych oraz opisuje ich cechy</li></ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li><li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li><li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li><li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li><li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li><li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li><li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li><li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li></ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, indywidualna.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny człowieka, mikroskop, preparaty tkanek mięśniowych, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: dwie\_kulki\_s.bsd, dwie\_kulki\_s.gif.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel omawia cele lekcji, wyjaśnia zadania i kieruje pracą uczniów.
2. Korzystając z podręcznika uczeń wyszukuje funkcje czynnego układu ruchu.
3. Uczeń posługując się płytą CD z podręcznika poznaje mięśnie człowieka i ich rozmieszczenie. Odszukuje rozpoznane mięśnie na rysunkach w atlasie anatomicznym człowieka.
4. Uzupełnia tabelę z karty pracy – zadanie 1\*.
5. Korzystając z rysunków umieszczonych w podręczniku lub na płycie CD poznaje typy, budowę, występowanie oraz pracę tkanek mięśniowych.
6. Uczeń obserwuje typy tkanek mięśniowych pod mikroskopem.
7. Na podstawie obejrzanego filmu na płycie CD z podręcznika omawia warunki pracy mięśni.
8. Uczeń uzupełnia zadanie 2 z karty pracy.
9. Nauczyciel prezentuje uczniom gotowy projekt animacji dwóch elementów np. `dwie_kulki_s.gif`
10. Nauczyciel edytuje projekt `dwie_kulki_s.bsd` zwracając uwagę uczniów na rozbieżność ruchu kulek na poszczególne fazy i prosi uczniów o wskazanie faz ruchu dla jednej kuli (możliwe dwie wersje: = 2 fazy: przylot i wylot; = tylko przylot ale położenie docelowe jest poza ramką).
11. Nauczyciel proponuje uczniom wykonanie symulacji - ruchu przetaczającej się poziomo piłeczki, podaje wskazówki do zadania dotyczące czasu animacji. Uczniowie wykonują zadanie 5 z karty pracy.
12. Nauczyciel /stopniując poziom trudności wykonywanych ćwiczeń/ prosi uczniów o rozbudowanie symulacji - dodanie do już istniejącej piłki dwóch kolejnych, które poruszać się będą pionowo, i dobranie takiego położenia piłek i czasów efektów, by piłki się nie zderzyły. Uczniowie wykonują zadanie 6 - karta pracy.
13. Uczniowie utrwalają nabyte umiejętności - rozbudowują `3_pilki.bsd` o kolejne ramki, w których kulki są ... - zadanie 7 - karta pracy.

### • Faza podsumowująca

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika - zadanie 8.
2. Uczniowie wykonują zadanie 3 i 4 z karty pracy.
3. Uczniowie przedstawiają wyniki z opracowanych zadań. Podsumowanie zajęć, ocena pracy przez nauczyciela.

### • Zeszyt ćwiczeń

zadanie 1, 2\*, 3\*

## Karta pracy

**Temat:**

Budowa i rola czynnego układu ruchu.  
 Bannershop GIF Animator - efekty animacji.

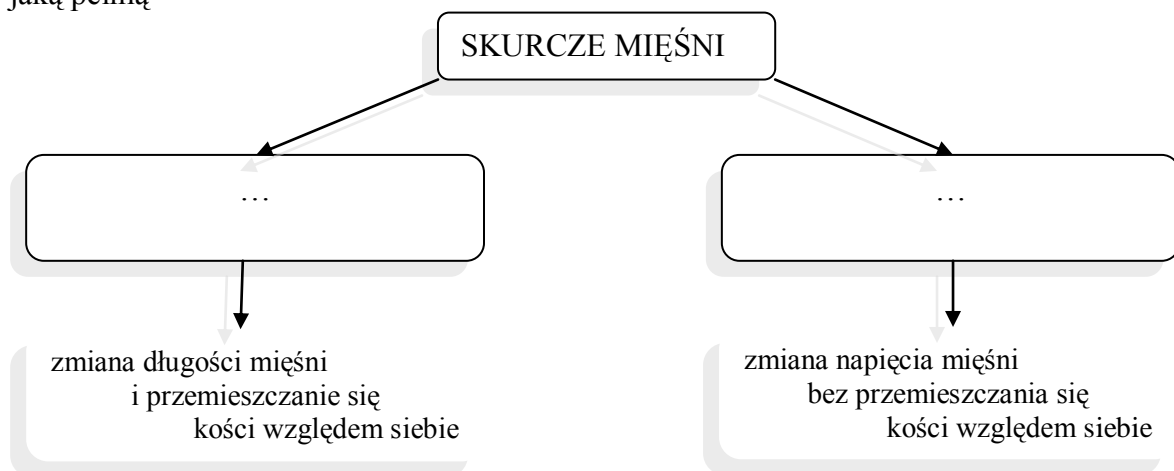
**Zadanie 1.**

Uzupełnij tabelę

podział mięśni szkieletowych ze względu na:	typ mięśni
położenie	a)
	b)
	c)
	d)
kształt	a)
	b)
	c)
sposób przyczepu	a)
	b)
wykonywane czynności	a)
	b)

**Zadanie 2.**

Uzupełnij schemat, wpisując we właściwe miejsca rodzaje skurczów mięśni oraz przykład roli jaką pełnią



dynamiczny (umożliwia cud, pracę)  
 statyczny (ułatwia postawę spionizowaną)



### Zadanie 3.

Przyporządkuj nazwę tkanki mięśniowej do rysunku.

- tkanka mięśniowa gładka
- tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana sercowa
- tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana szkieletowa



na podstawie wyd. Nowa Era

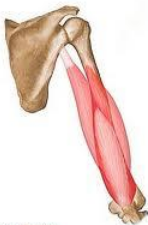
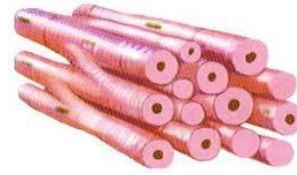
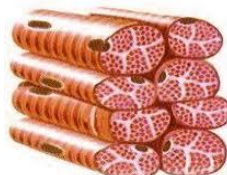
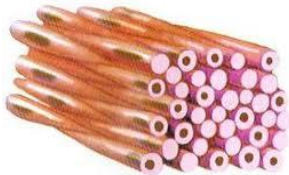
tkanka mięśniowa ...

tkanka mięśniowa ...

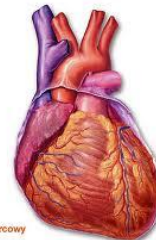
tkanka mięśniowa ...

### Zadanie 4.

Połącz każdy z poniższych narządów z tkanką mięśniową



mięsień trójgłowy ramienia



mięsień sercowy

[blog.interia.pl](http://blog.interia.pl), [www.anatomia.allle.pl](http://www.anatomia.allle.pl)

### Zadanie 5.

Uruchom program Bannershop GIF Animator

Wykonaj symulację przetaczającej się poziomo piłeczki

(czas na Animację Intro i Amimacje Outro mieści się wewnątrz czasu ramki)

zapisz jako pilka.bsd - (.bsd - możliwość późniejszej edycji)

zapisz jako pilka.gif (.gif - bez możliwości późniejszej edycji)

### Zadanie 6.

Rozbuduj pilka.bsd dodając kolejne dwie piłki, które poruszają się pionowo. Dobierz tak położenie piłek i czasy efektów by piłki się nie zderzyły.

zapisz jako 3\_pilki.gif

zapisz jako 3\_pilki.bsd

**Zadanie 7.**

Rozbuduj 3\_pilki.bsd o kolejnych 5 ramek, w których kulki będą w innych kolorach, inaczej położone, i animowane z innymi prędkościami i  
zapisz jako kolorowe\_pilki.gif  
zapisz jako kolorowe\_pilki.bsd

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Budowa i rola czynnego układu ruchu.  
Bannershop GIF Animator - efekty animacji.

### Zadanie 1.

Na rysunku przedstawiającym układ mięśniowy człowieka wskaż znane ci mięśnie szkieletowe i podaj ich nazwy.



[www.anatomiaczlowieka.za.pl](http://www.anatomiaczlowieka.za.pl)

### Zadanie 2.

Dokończ zdanie.

Jeśli mięsień jest zmuszony do nadmiernego wysiłku, to w jego komórkach wytwarza się szkodliwy związek zwany .....

### Zadanie 3.

Na czym polega zmęczenie mięśnia?

- zawartość tlenu w mięśniu - .....
- zawartość  $\text{CO}_2$  w mięśniu - .....
- zawartość kwasów organicznych - .....

## 82 Temat

### Aktywność fizyczna a zdrowie człowieka. Banershop GIF Animator - baner reklamowy.

#### Cele lekcji:

biologia	informatyka
uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>– przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układów narządów człowieka w tym aparatu ruchu,</li><li>– określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała,</li><li>– przedstawia podstawowe zasady higieny,</li><li>– opisuje przyczyny i skutki chorób aparatu ruchu oraz zasady postępowania przy jego urazach (pierwsza pomoc)</li></ul>	uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>elementy stałe oraz</li><li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li><li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li><li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li><li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li><li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li><li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li><li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li><li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li></ul>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, mapa mentalna, praca z książką, praca z komputerem, praca indywidualna, grupowa, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zdjęcia rentgenowskie, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: rower.gif, rower.bsd.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel omawia cele lekcji, wyjaśnia zadania i kieruje pracą uczniów.
2. Uczniowie opracowują w dowolnej formie graficznej notatkę na temat; wpływu aktywności fizycznej na zdrowie człowieka z uwzględnieniem zasad higieny układu ruchu. Korzystają np. ze stron
  - [http://www.bryk.pl/teksty/gimnazjum/biologia/cz%20owiek/18887-aktywno%20i%20fizyczna\\_i\\_jej\\_wp%20yw\\_na\\_zdrowie\\_cz%20owieka.html](http://www.bryk.pl/teksty/gimnazjum/biologia/cz%20owiek/18887-aktywno%20i%20fizyczna_i_jej_wp%20yw_na_zdrowie_cz%20owieka.html)
  - <http://portal.abczdrowie.pl/wplyw-aktywnosci-fizycznej-na-zdrowie>
3. Uczniowie przedstawiają wyniki swojej pracy.
4. Uczniowie na bazie informacji pozyskanych z różnych źródeł np.:
  - [http://vitalia.pl/artukul678\\_Skutki-braku-aktywnosci-fizycznej.html](http://vitalia.pl/artukul678_Skutki-braku-aktywnosci-fizycznej.html) odpowiadają na postawione pytanie; jakie są skutki braku aktywności fizycznej?; wykonują zadanie 1 - karta pracy
5. Przedstawiają wyniki swojej pracy.
6. Grupowo bądź indywidualnie opracowują mapę mentalną, której temat przewodni brzmi: Zdrowotne efekty systematycznej aktywności fizycznej (ruchowej). Uczniowie uwzględnią wpływ aktywności fizycznej na pracę narządów i układów narządów człowieka. Wyniki pracy będą jednym z elementów gazetki szkolnej. Zadanie 2\* – karta pracy (wzór pracy – załącznik)
7. Uczniowie przedstawiają wyniki swojej pracy.
8. Korzystając z podręcznika, płyty CD z podręcznika, zdjęć rentgenowskich, uczniowie omawiają wady, urazy i choroby układu ruchu. Opisują skutki i zasady higieny aparatu ruchu.
9. Nauczyciel prezentuje baner reklamujący aktywność fizyczną człowieka - np. jazdę rowerem - rower.gif. Edytuje zawartość pliku - rower.bsd i omawia poszczególne kroki jego wykonania.
10. Uczniowie wyszukują w Internecie obrazy służące jako tło i wykonują zadanie 3 z karty pracy

### **• Faza podsumowująca**

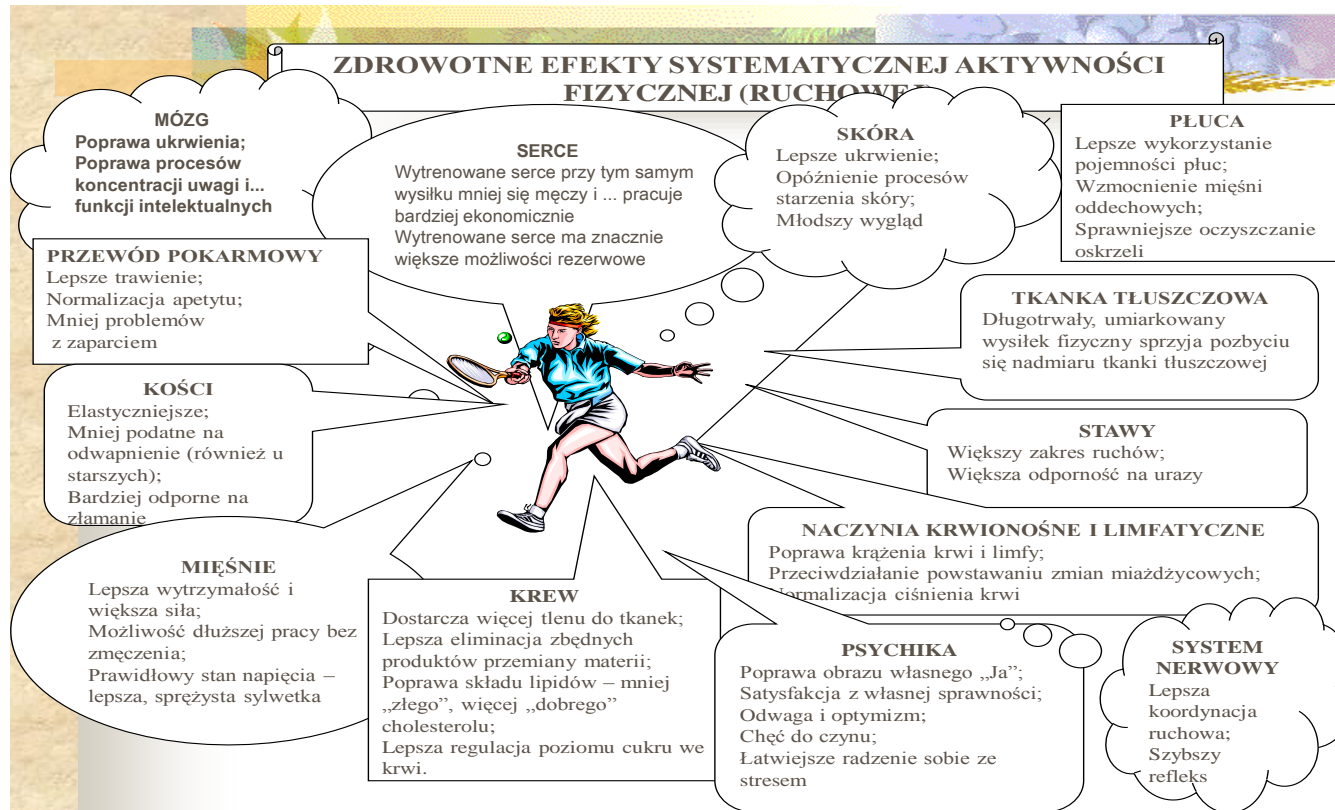
1. Uczniowie uzupełniają ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział „Sprawdź co potrafisz – Aparat ruchu- zadanie 9 i 10
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3, 4\*

## Material dla nauczyciela

### Załącznik



## Karta pracy

### Temat:

Aktywność fizyczna a zdrowie człowieka.  
Banershop GIF Animator - baner reklamowy.

### Zadanie 1.

Uzupełnij tabelę .na bazie informacji pozyskanych np. ze strony  
[http://vitalia.pl/arttykul678\\_Skutki-braku-aktywnosci-fizycznej.html](http://vitalia.pl/arttykul678_Skutki-braku-aktywnosci-fizycznej.html)

SKUTKI BRAKU AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ					
lp.	układ oddechowy	układ krwionośny	aparat ruchu	układ odpornościowy	zdrowie i dobre samopoczucie
1.					
2.					
3.					
4.					

### Zadanie 2.

Opracuj mapę mentalną na temat: Zdrowotne efekty systematycznej aktywności fizycznej (ruchowej).

### Zadanie 3.

Uruchom program Banershop GIF Animator i postępuj zgodnie z instrukcją:

- 1) Wyszukaj obraz mogący być tłem baneru i przygotuj go  
*wykadruj do rozmiaru pasującego do rozmiaru ramki*
- 2) Zaimportuj obraz do ramki animacji poleceniem Obraz/ Import obrazka
- 3) Wstaw obiekty tekstowe, graficzne
- 4) Ustal rodzaj i czas efektów  
*uwaga: obraz będący tłem również może być animowany*

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat;

Aktywność fizyczna a zdrowie człowieka.  
Banershop GIF Animator - baner reklamowy.

### Zadanie 1.

Oznacz literą P (prawda) lub F (fałsz) wyrażenia, które mogą być dokończeniem zdania:

Zachowanie układu ruchu w dobrej kondycji to:

- a) stosowanie diety bogatej w tłuszcze. ....
- b) systematyczne ćwiczenia fizyczne wzmacniające mięśnie, kości i stawy. ....
- c) oglądanie telewizji i gra na komputerze. ....
- d) dbanie o odpowiednią postawę ciała. ....

### Zadanie 2.

Na podstawie analizy tekstu dotyczącego kręgosłupa wpisz nazwy odpowiadające literom.

*Wyróżnia się dwa rodzaje naturalnych krzywizn kręgosłupa. **A** to wygięcia kręgosłupa do przodu, które występują w odcinku szyjnym i lędźwiowym. Z kolei **B** są wygięciami kręgosłupa ku tyłowi i charakteryzują odcinek piersiowy i krzyżowy. Krzywizny te umożliwiają prawidłowe przenoszenie obciążenia ciała, amortyzują wstrząsy oraz zapewniają prawidłową postawę. W wyniku nieodpowiedniego trybu życia i złych przyzwyczajzeń naturalne krzywizny mogą się powiększać lub zanikać. Mogą również pojawić się boczne skrzywienia kręgosłupa, czyli **C** – jedne z najczęstszych wad postawy.*

A – .....

B – .....

C – .....

### Zadanie 3.

Określ sposób działania przy podanych urazach układu ruchu

Propozycje działań:

- a) unieruchomienie kości podudzia i kości stepu.
- b) unieruchomienie kości udowej i kości podudzia.
- c) unieruchomienie kości ramiennej i kości łokciowej.
- d) unieruchomienie stawu kolanowego i biodrowego.
- e) przywrócenie prawidłowego położenia kości względem siebie.

Działania, które należy podjąć w przypadku zwichnięcia stawu kolanowego to:

.....  
.....



.....  
.....  
Działania, które należy podjąć w przypadku skręcenia stawu skokowego to:

.....  
.....  
.....  
.....

**Zadanie 4.**

Korzystając z programu Microsoft Office Power Point opracuj prezentację multimedialną związaną z udzielaniem pierwszej pomocy przy urazach aparatu ruchu (zwichnięcia, stłuczenia, złamania)

**83 Temat:**

**Składniki pokarmowe niezbędne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka.**

**Sposoby komunikowania się w Internecie.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – wymienia podstawowe składniki pokarmowe, – wskazuje na ich źródła i rolę, – omawia organiczne i nieorganiczne związki pokarmowe, – przeprowadza doświadczenie na obecność skrobi w produktach spożywczych	uczeń elementy stałe oraz 2.4. umieszcza informacje w odpowiednich serwisach internetowych. 3.2. bierze udział w dyskusjach na forum; 3.3. komunikuje się za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych z członkami grupy współpracującej nad projektem; 3.4. stosuje zasady netykiety w komunikacji w sieci.

**Metody i formy pracy:** pogadanka, praca z komputerem, praca z tekstem, analiza rycin tabel, badawcze (eksperyment) indywidualna, grupowa.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika, zestaw do wykrywania skrobi: płyn Lugola (jodyna), różne produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Korzystając z podręcznika uczniowie odpowiadają na pytania: Z jakich składników składa się nasz pokarm? Na jakie główne grupy możemy podzielić te składniki ?
2. Nauczyciel dzieli uczniów na sześć zespołów. Każdy zespół ma do opracowania jeden (wylosowany) składnik pokarmowy (białko, tłuszcze, cukry, witaminy, sole mineralne i wodę), zwracając uwagę na następujące zagadnienia:
  - a) Jaką funkcję pełnią dane składniki w organizmie?
  - b) W których produktach znajdują się te składniki?
  - c) Które z produktów zawierających dany składnik są najbardziej wartościowe?
  - d) Czym grozi spożywanie nieprawidłowej ilości tych składników?
3. Uczniowie korzystają z podręcznika, płyty CD, przedstawiających źródła i rolę głównych składników pokarmowych - karta pracy 1 - prezentacja multimedialna
4. Każda grupa udostępnia wyniki swojej pracy na forum platformy e-learningowej.
5. Uczeń indywidualnie pobiera informacje z platformy e-learningowej i wstawia je do swojej pracy (prezentacji)
6. Nauczyciel rozdaje zestawy do wykrywania skrobi.
7. Wykonanie przez grupy doświadczenia na sprawdzenie obecności skrobi w produktach spożywczych- korzystając z instrukcji w podręczniku.
8. Zaprezentowanie wyników pracy przez uczniów - karta pracy - zadanie 2

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział „Sprawdź co potrafisz – układ pokarmowy”
2. Zadania - 1, 3, 4
3. Zadanie - 2\*
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2\*, 3

## Karta pracy

### Temat:

Składniki pokarmowe niezbędne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka.

Sposoby komunikowania się w Internecie.

### Zadanie 1.

Praca w grupie:

Na podstawie informacji zawartych na płycie CD dołączonej do podręcznika, ustalcie w grupie rolę w organizmie człowieka i źródła występowania wylosowanego przez grupę, podstawowego składnika pokarmowego. Następnie, jako grupa udostępnijcie na forum platformy e-learningowej opracowane treści.

Praca indywidualna:

Uzyskane dane pobierz samodzielnie z forum platformy i wklej do swojej prezentacji. Pracę zapisz w folderze Prezentacje pod nazwą Składniki\_pokarmowe.\*

### Zadanie 2.

Uzupełnij tabelę wykorzystując wyniki uzyskane z przeprowadzonego doświadczenia.

Lp.	produkty spożywcze	obecność skrobi (+/-)
1.	jabłko	
2.	ziemniak	
3.	ogórek	
4.	banan	
5.	gotowane jajko	

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Składniki pokarmowe niezbędne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka.

Sposoby komunikowania się w Internecie.

### Zadanie 1.

Do przedstawionego produktu spożywczego dopisz rodzaj głównego składnika pokarmowego.



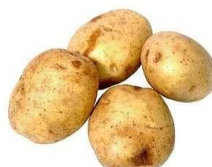
słonecznik



groch



cytryna



ziemniaki



pomidory

.....

### Zadanie 2.

Znajdź i zaznacz jednym kolorem nazwy podanych owoców i warzyw, a następnie odczytaj pozostałe litery, które utworzą hasło. Dozwolone jest zaznaczanie poziome, pionowe i po skosie, a także wielokrotne użycie liter.

agrest,	seler,	jabłko,	kokos,	melon,	kapusta,	dynia,	burak,
banan,	koper,	gruszka,	jagoda,	marchew,	kiwi,	papryka.	

Z	M	E	L	O	N	D	M	D	J
J	A	B	Ł	K	O	Y	A	R	A
O	W	E	O	O	D	N	R	P	G
K	I	W	I	K	Ż	I	C	A	O
Y	A	W	O	O	I	A	H	P	D
B	A	P	N	S	E	L	E	R	A
U	E	I	U	E	D	Ł	W	Y	U
R	G	R	U	S	Z	K	A	K	G
A	G	R	E	S	T	I	E	A	Ż
K	Y	C	B	A	N	A	N	I	E

HASŁO: .....

**Zadanie 3.**

Przeprowadź w swojej rodzinie/wśród znajomych krótki wywiad o higienie i chorobach układu pokarmowego, ruchu i układu powłokowego

Wywiad powinien mieć formę zapisu komputerowego i uwzględniać odpowiedzi na pytania:

- ✓ Jakie Pani / Pan zna choroby układu
  - pokarmowego
  - powłokowego
  - ruchu
- ✓ Czy w Pani/Pana rodzinie (wśród znajomych) występują te choroby? Jeśli tak, to jak często?
- ✓ Kto częściej choruje mężczyźni czy kobiety?
- ✓ Czy zna Pani/Pan czynniki ryzyka tych chorób?
- ✓ Jakie Pani? Pan zna działania profilaktyczne, zapobiegające wystąpieniu wskazanych chorób?
- ✓ Jaki Pani/Pan (znajomi podejmuje działania, by nie zachorować?
- ✓ Jakie można byłoby podjąć inne działania ograniczające ryzyko wystąpienie tych chorób?

**84 Temat:****Zasady prawidłowego odżywiania.****Zastosowanie komputera w życiu codziennym.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – przedstawia podstawowe zasady prawidłowego żywienia; – wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu – podaje korzyści z prawidłowego odżywiania się; – oblicza indeks masy ciała korzystając z kalkulatora BIM lub przez działania matematyczne – przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania	uczeń elementy stałe oraz 2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer; 4.4. stosuje arkusz kalkulacyjny do gromadzenia danych i przedstawiania ich w postaci graficznej, z wykorzystaniem odpowiednich typów wykresów; 5.3. stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych; 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera; 6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów;

**Metody i formy pracy:** praca z komputerem, dyskusja, burza mózgów, ćwiczeniowa, indywidualna, grupowa.

**Środki dydaktyczne:** plansza piramida pokarmowa z cyklu- Jedz smacznie i zdrowo, piramida żywieniowa (ilustracja z podręcznika), podręcznik, płyta CD z podręcznika, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, kalkulator, plik BMI.exe.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel prezentuje uczniom planszę przedstawiającą piramidę pokarmową.
2. Uczniowie z analizy planszy oraz rysunku z podręcznika „Piramida zdrowego żywienia”, przedstawiają podstawowe zasady prawidłowego żywienia - dyskusja.
3. Uczniowie wykonują ćwiczenie - karta pracy – zadanie 1
4. Korzystając z Internetu lub podręcznika uczeń wyszukuje informacje związane z:
  - zawartością składników odżywczych w produktach spożywczych
  - zawartością barwnikach, emulgatorach, zagęszczaczach chemicznych w produktach spożywczych oraz ich wpływem na powstanie chorób m.in. nowotworowych
  - dietą zrównoważoną, dlaczego należy ją stosować zgodnie do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia i aktywność fizyczna, pora roku itp.
5. Uczniowie z nauczycielem rozmawiają na temat pozyskanych informacji.
6. Korzystając z wykresu uczniowie odczytują prawidłowość swojej masy ciała do swojego wzrostu.  
Dokonują interpretacji uzyskanego wyniku - karta pracy – zadanie 2
7. Uczniowie obliczają wskaźniki BMI posługując się różnymi narzędziami:
  - Kalkulator - karta pracy - zadanie 3\*
  - Arkusz kalkulacyjny - karta pracy – zadanie 4
  - program BMI.exe – zadanie zrealizowane w fazie podsumowującej

### **• Faza podsumowująca**

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział „Sprawdź co potrafisz – układ pokarmowy”  
zadania – 13, 14
2. Uczniowie obliczają wskaźniki BMI korzystając z program BMI.exe
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2\*



## Karta pracy

### Temat:

Zasady prawidłowego odżywiania.  
Zastosowanie komputera w życiu codziennym.

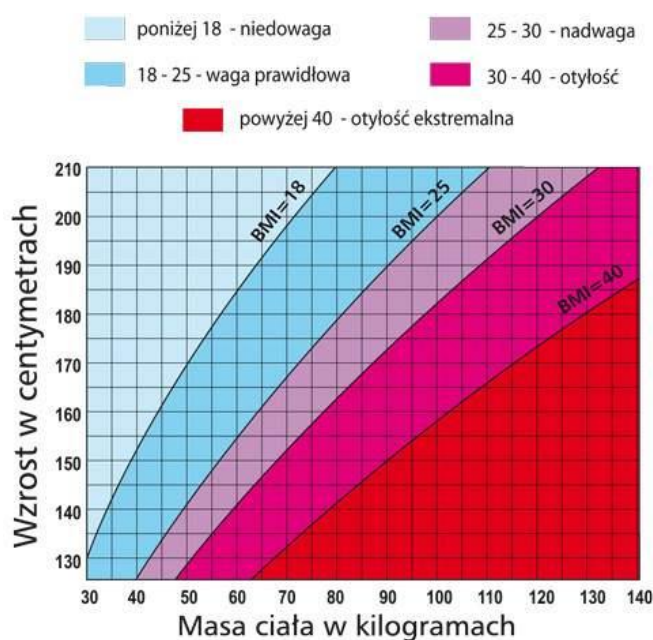
### Zadanie 1.

Na podstawie analizy piramidy zdrowego żywienia oceń prawdziwość zdań dotyczących planowania prawidłowego żywienia, wstawiając znak „+”/ „-” w odpowiednią komórkę.

PRAWDA	FAŁSZ	
		Należy codziennie spożywać produkty pełnoziarniste.
		Nie należy jeść często warzyw.
		Czerwone mięso powinno się spożywać w niewielkich ilościach
		Słodycze powinny być spożywane codziennie w dużych ilościach.
		Można spożywać do dziesięciu obfitych posiłków dziennie bez ryzyka utraty zdrowia.
		Urozmaicony posiłek powinien zawierać co najmniej po jednym produkcie z każdej z pięciu grup piramidy zdrowego żywienia.

### Zadanie 2.

A. Korzystając z wykresu odczytaj prawidłowość swojej masy ciała do swojego wzrostu. Zapisz wynik.



Wynik:

.....

B. Korzystając z tabeli, dokonaj interpretacji uzyskanego wyniku.

BMI	KLASYFIKACJA	INFORMACJA
< 18,5	niedowaga	Skorzystaj z konsultacji z lekarzem. Zagrożenie anoreksją u odchudzających się
18,5 - 24,9	norma	Wszystko w normie. Tak trzymaj.
25,0 - 29,9	nadwaga	Zrzucić zbędne kilogramy pod nadzorem lekarza. Naucz się zdrowo jeść.
30,0 - 34,9	1 stopień otyłości	Koniecznym jest podjąć leczenie. Tego typu otyłość powoduje powstawanie tzw. chorób cywilizacyjnych.
35,0 - 39,9	2 stopień otyłości	Wysokie zagrożenie dla zdrowia. Bez odpowiedniego leczenia grozi chronicznymi chorobami.
> 40,0	3 stopień otyłości	Bardzo duże zagrożenie życia. Koniecznym jest skonsultować się z lekarzem.

Interpretacja wyniku:

### Zadanie 3.

Korzystając z kalkulatora oblicz indeks masy ciała dla podanych w tabeli osób.  
Dokonaj jego interpretacji.

Osoby	Masa ciała	wzrost	Wynik BMI	Interpretacja wyniku, hipotezy, przypuszczenia
Chłopiec lat 16	96 kg	185 cm		
Dziewczynka lat 4	35 kg	120 cm		
Kobieta lat 35	45 kg	164 cm		
Mężczyzna lat 45	105 kg	178 cm		

**Zadanie 4.**

Wykorzystując narzędzia arkusza kalkulacyjnego oblicz indeks masy ciała dla wymienionych w tabeli osób. Dokonaj interpretacji uzyskanych wyników.

Osoby	lat	masa ciała [kg]	wzrost [m]	Wynik BMI	Interpretacja wyniku,
Chłopiec	16	96	1,85		
Dziewczynka	4	35	1,20		
Kobieta	25	45	1,64		
Pan January	45	78	1,78		
Pani Klementyna	44	58	1,64		
Osoba 6		49	1,65		
Osoba 7		55	1,66		
Osoba 8		41	1,3		
Osoba 9		36	1,25		
Osoba 10		71	1,67		
Osoba 11		85	1,75		
Osoba 12		80	1,68		
Osoba 13		74	1,55		
Osoba 14		84	1,61		
Osoba 15		90	1,55		
Osoba 16		120	1,78		
Osoba 17		106	1,65		
Osoba 18		116	1,7		
Osoba 19		109	1,65		

## Zeszyt ćwiczeń

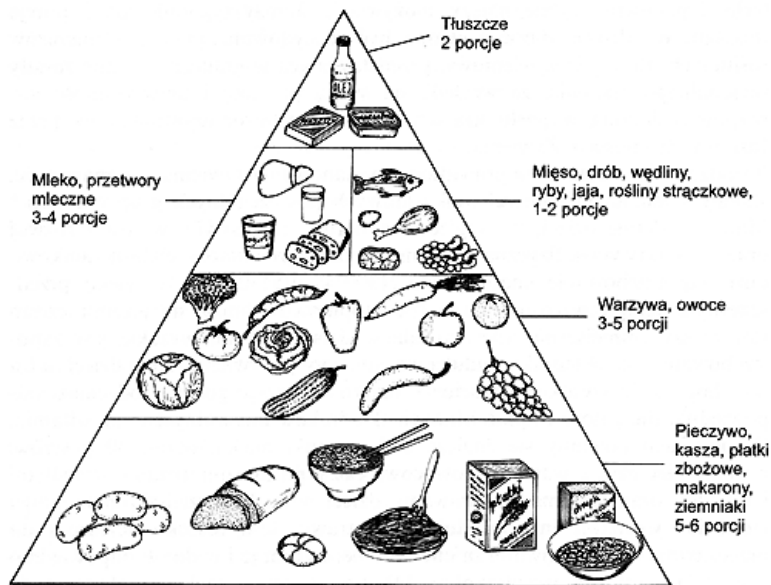
### Temat:

Zasady prawidłowego odżywiania.  
Zastosowanie komputera w życiu codziennym.

### Zadanie 1.

Wykorzystaj zdobyte do tej pory informacje o odżywianiu do zaplanowania jednodniowego jadłospisu dla osoby w Twoim wieku na konkretny dzień.  
Uwzględnij informacje zawarte w piramidzie zdrowego żywienia.

Piramida zdrowego żywienia



**Jednodniowy jadłospis dla .....**

I śniadanie:

.....  
.....  
.....

II śniadanie:

.....  
.....  
.....

Obiad:

.....  
.....  
.....

Podwieczorek:

.....

Kolacja

**Zadanie 2.**

Mając do dyspozycji tabele z dziennymi racjami pokarmowymi dla różnych grup ludności zaprojektuj dzienną rację pokarmową wraz z jadłospisem na jeden dzień dla mężczyzny bardzo ciężko pracującego. Zastosuj dowolną formę edytorsko – graficzną.

Wyszczególnienie	Grupa produktów w gramach, sztukach i mililitrach												
	pieczywo	mąka, kasza, makaron, rośliny strączkowe	mleko	sery	mięso, wędliny, ryby	jaja	śmietana	masło	tluszcze	warzywa i owoce	ziemniaki	dzemy, marmolady	cukier
<b>Dzieci:</b>													
1-3 lat	120	50	500	35	45	1/2	15	15	5	500	200	10	35
4-6 lat	200	90	500	35	55	1/2	15	25	8	550	250	15	35
7-9 lat	250	95	500	45	75	1/2	15	25	15	600	300	15	35
10-12 lat	250	95	500	45	95	1/2	15	25	30	650	450	20	45
<b>Chłopcy:</b>													
13-15 lat	500	120	500	65	170	1/2	25	25	30	700	650	25	50
16-20 lat	550	125	500	65	190	1/2	25	30	40	700	650	30	75
<b>Dziewczęta:</b>													
13-15 lat	380	100	500	60	155	1/2	20	25	25	700	500	25	45
16-20 lat	360	95	500	65	150	1/2	20	25	25	650	450	25	45
<b>Mężczyźni:</b>													
- zajęcia siedzące	440	95	300	30	140	1/3	15	20	35	650	400	25	45
- umiarkowanie czynni	500	110	350	40	150	1/3	20	25	40	650	550	30	65
- ciężko pracujący	630	145	350	45	180	1/2	30	30	60	700	700	45	70
- bardzo ciężko pracujący	720	150	400	50	200	1/2	30	30	70	700	750	50	85
<b>Kobiety:</b>													
- zajęcia siedzące	320	85	350	30	135	1/3	10	15	25	600	350	25	45
- umiarkowanie czynne	400	100	350	40	150	1/3	20	25	35	600	450	30	50
- ciężko pracujące	470	120	400	45	165	1/2	25	25	35	700	400	35	60
- ciężarne	350	100	800	45	175	1/2	20	20	20	700	400	30	50
- karmiące	450	100	900	75	185	3/4	25	30	30	750	400	35	75
<b>Osoby starsze: (ponad 60 lat)</b>	280	120	500	50	120	1/2	20	25	15	350	400	20	55

**85 Temat:****Przemiany substancji pokarmowych w układzie pokarmowym człowieka.  
Internet jako zbiór informacji.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń: – wymienia odcinki przewodu pokarmowego oraz gruczoły trawienne – analizuje budowę poszczególnych elementów budowy układu pokarmowego – analizuje związki między budową odcinka przewodu pokarmowego a pełnioną przez niego funkcją – korzysta z różnych źródeł informacji	uczeń: elementy stałe oraz 2.4. umieszcza informacje w odpowiednich serwisach internetowych; 3.3. komunikuje się za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych z członkami grupy współpracującej nad projektem; 3.4. stosuje zasady netykiety w komunikacji w sieci; 6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów; 7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny; 7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

**Metody i formy pracy:** elementy wykładu, dyskusja dydaktyczna, praca w grupie, praca indywidualna, praca z podręcznikiem, atlasem anatomicznym, praca z komputerem, analiza animacji komputerowych.

**Środki dydaktyczne:** foliogramy, karty pracy, atlasy anatomiczne, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Wprowadzenie do tematu lekcji
4. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy. Zadaniem każdej z nich jest prześledzenie losów kęsa pokarmowego w przewodzie pokarmowym człowieka, z uwzględnieniem przystosowania kolejnych odcinków układu pokarmowego do pełnionej funkcji karta pracy – zadanie 1.
2. Liderzy grup przedstawiają wyniki zadania i uzupełnioną tabelę przesyłają na serwer szkoły (ftp) skąd każdy uczeń indywidualnie pobiera dane i uzupełnia tabelę 1 - zbiorczą.
3. Wykorzystując autokształty, uczniowie przyporządkowują poszczególne elementy budowy układu pokarmowego do pełnionej funkcji - zadanie 2 - karta pracy
4. Nauczyciel z uczniami omawia przebieg doświadczenia, w którym różne produkty spożywcze poddano działaniu enzymów trawiennych.  
Uczniowie wykorzystując autokształty „dokonują korekty” zestawów doświadczalnych i przedstawiają prawidłowe wyniki - zadanie 3\* - karta pracy

- **Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel prosi uczniów o wyjaśnienie w skrócie pojęć np. wegetarianizm, weganizm, witarianizm dieta hinduska, dieta koszerna ...
2. Wspólne utrwalenie treści z lekcji z wykorzystaniem tablicy interaktywnej - gra interaktywna z CD ucznia.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Przemiany substancji pokarmowych w układzie pokarmowym człowieka.  
Internet jako zbiór informacji.

### Zadanie 1.

- Grupa I

Korzystając z podręcznika, atlasu anatomicznego lub płyty CD ucznia przeanalizuj budowę i funkcje jamy ustnej, ślinianek i gardła, a następnie uzupełnij tabelę.

Odcinek układu pokarmowego	Cechy budowy związane z pełnioną funkcją	Obróbka pokarmu

Pytanie dodatkowe

Dlaczego podczas przeżuwania w jamie ustnej kawałka chleba czujemy słodki smak?

- Grupa II

Korzystając z podręcznika, atlasu anatomicznego, lub płyty CD ucznia przeanalizuj budowę i funkcje przełyka i żołądka, a następnie uzupełnij tabelę.

Odcinek układu pokarmowego	Cechy budowy związane z pełnioną funkcją	Obróbka pokarmu

Pytanie dodatkowe

Dlaczego w żołądku niszczone są drobnoustroje?

- Grupa III

Korzystając z podręcznika, atlasu anatomicznego, lub płyty CD ucznia przeanalizuj budowę i funkcje dwunastnicy oraz gruczołów trawiennych trzustki i wątroby, a następnie uzupełnij tabelę.

Odcinek układu pokarmowego	Cechy budowy związane z pełnioną funkcją	Obróbka pokarmu

Pytanie dodatkowe

Dlaczego osoby cierpiące na dolegliwości chorobowe ze strony wątroby powinny stosować dietę ubogo tłuszczową?.



- Grupa IV

Korzystając z podręcznika, atlasu anatomicznego, lub płyty CD ucznia przeanalizuj budowę i funkcje jelita cienkiego i grubego, a następnie uzupełnij tabelę.

Odcinek układu pokarmowego	Cechy budowy związane z pełnioną funkcją	Obróbka pokarmu

Pytanie dodatkowe.

Dlaczego po leczeniu antybiotykiem możemy stracić na wadze nawet do 2 kg masy ciała.

TABELA 1

Odcinek układu pokarmowego	Cechy budowy związane z pełnioną funkcją	Obróbka pokarmu
jama ustna		
ślinianki		
gardło		
przełyk		
żołądek		
dwunastnica		
gruczoły trawienne trzustki		
gruczoły trawienne wątroby		
jelito cienkie		
jelito grube		

**Zadanie 2.**

Wykorzystując autokształty przyporządkuj tak, by elementy budowy układu pokarmowego pełniły opisaną funkcję.

*jelito grube, zęby trzonowe, ślinianki, kosmki jelitowe, trzustka, język*

nawilżanie pokarmu

wchłanianie prostych związków organicznych

usuwanie niestrawionych resztek pożywienia

### Zadanie 3.

Na poniższych schematach zilustrowano przebieg pewnego doświadczenia, w którym różne produkty spożywcze poddano działaniu enzymów trawiennych.

Temperatura 37°C



Po przeprowadzeniu doświadczenia okazało się, że w żadnym z zestawów nie wykryto produktów rozkładu umieszczonych w nich składników pokarmowych.

Wykorzystując autokształty „dokonaj korekty” zestawów doświadczalnych i przedstaw prawidłowe wyniki.

...

## Zeszyt ćwiczeń

**Temat:**

Przemiany substancji pokarmowych w układzie pokarmowym człowieka.  
Internet jako zbiór informacji.

**Zadanie 1.**

w oparciu o dostępne Ci źródła uzupełnij tabelę wstawiając znak **X** lub **✓**

typ jedzenia	mięsożerca	wszystkożerca	pescowegetarianizm	wegetarianizm	weganizm	witarianizm	dieta muzułmańska	dieta hinduska	dieta koszerna	dieta paleolityczna
owoce										
warzywa										
warzywa skrobiowe										
zboża										
mięso drobiowe										
ryby										
owoce morza										
wołowina										
wieprzowina										
jajka										
nabiał										
orzechy										

**86 Temat:**

**Higiena układu powłokowego, ruchu i pokarmowego.  
Formatujemy dokument wielostronicowy.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń: – podaje przykłady chorób i opisuje ich objawy – wykazuje związek między odżywianiem a funkcjonowaniem skóry – ocenia skutki niewłaściwej pielęgnacji skóry – wymienia czynniki wpływające na prawidłowe funkcjonowanie układu ruchu – wykazuje związek między odżywianiem i trybem życia a powstaniem chorób układu ruchu – uzasadnia potrzebę przestrzegania zasad higieny w przygotowywaniu posiłków	uczeń: elementy stałe oraz 4. 2. przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką, formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu; 7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

**Metody i formy pracy:** praca w grupach, praca indywidualna, elementy wykładu, dyskusja dydaktyczna, wywiad, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, wywiad - ankieta, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: HIGIENA.docx.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

Nauczyciel dwa tygodnie przed planowaną lekcją poprosił uczniów o przeprowadzenie w swojej rodzinie/wśród znajomych krótkiego wywiadu o higienie, chorobach układu pokarmowego, ruchu i układu powłokowego.

1. Na lekcji wybrani uczniowie prezentują wyniki swoich wywiadów.
2. Nauczyciel wspólnie z uczniami omawia odpowiedzi do poszczególnych pytań.
3. Nauczyciel wspólnie z uczniami w formie Quizu rozwiązuje zadania 1 - 6 z karty pracy
4. Nauczyciel nawiązując do tematu lekcji prosi uczniów o zdefiniowanie słowa „higiena” - nawiązuje do higieny osobistej człowieka.
5. Uczniowie z pomocą nauczyciela wykonują polecenia 1 - 10 zadania 7 z karty pracy.

- **Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel wspólnie z uczniami omawia odpowiedzi do poszczególnych pytań.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3, 4, 5\*6, 7.

## Karta pracy

### Temat:

Higiena układu powłokowego, ruchu i pokarmowego.  
Formatujemy dokument wielostronicowy.

### Zadanie 1.

Wyróżnij prawidłowe odpowiedzi:  
Stosowanie środków dopingujących powoduje, że:

- A. tlen jest wiązany przez hemoglobinę w krwinkach czerwonych
- B. enzymy trzustki przepływają do dwunastnicy
- C. procesy wzrostu kości i przyrostu mięśni zostają zahamowane
- D. ciśnienie krwi mierzone w tętnicy ramiennej wynosi 120/80 mmHg

### Zadanie 2.

Z podanych niżej informacji wskaż przyczynę (P) i skutek anoreksji (S).

- A. ograniczenie jedzenia ...
- B. przekonaniu o braku atrakcyjności ...
- C. wymioty ...
- D. osłabienie i odwodnienie organizmu ...

### Zadanie 3.

Wyróżnij prawidłowe zakończenie zdania.

Powinniśmy regularnie spożywać warzywa i owoce, gdyż dostarczają:

- A. pełnowartościowych białek niezbędnych do budowy tkanek organizmu
- B. błonnika ułatwiającego przesuwanie pokarmu w jelitach
- C. cukrów prostych, które są długo trawione i dają uczucie sytości
- D. aminokwasów, które są szybko wykorzystywane jako źródło energii

### Zadanie 4.

Wyróżnij prawidłowe zakończenie zdania.

Badania pacjenta wykazały zaburzenia pracy serca oraz niewłaściwą przemianę cukrów i witaminy C. Lekarz założył, że pacjent cierpi na niedobór:

żelaza, magnezu, wapnia, jodu

### **Zadanie 5.**

Przebadano grupę 20 osób w wieku 50-60 lat i u 15 z nich stwierdzono osteoporozę. Indywidualne rozmowy z badanymi wykazały, że żadna z tych 15 osób, u których stwierdzono osteoporozę nigdy nie uprawiała żadnego rodzaju sportu. Pozostali aktywnie korzystali z basenu, jazdy na rowerze i innych form aktywności fizycznej.

Zaznacz, problem badawczy, który można sformułować na podstawie analizy przedstawionych informacji.

- a) wpływ aktywności fizycznej na rozwój tkanki mięśniowej
- b) aktywność fizyczna zapobiega występowaniu osteoporozy
- c) brak aktywności fizycznej hamuje rozwój tkanki mięśniowej
- d) czy aktywność fizyczna zapobiega występowaniu osteoporozy

### **Zadanie 6.**

Wyróżnij te cechy, które dotyczą dolegliwości skóry.

świerzb, trądzik młodzieńczy, łupież, opryszczka, czyrak, alergia skórna

### **Zadanie 7.**

Pobierz z e - platformy, otwórz dokument HIGIENA.docx, i ...

1. Wykonaj ustawienia strony: marginesy: (wszystkie) 2 cm; orientacja: pozioma; margines na oprawę: 3 cm; rozmiar strony: A4;
2. Sformatuj tekst przyjmując: czcionka: kolor automatyczny; Times new Roman; 12; wcięcia dla akapitu: z lewej i prawej 0cm; specjalne: pierwszy wiersz 1cm; odstępy: przed Auto, po 0 pkt; Interlinia: pojedyncze;
3. Sprawdź (i popraw!) poprawność gramatyczną i ortograficzną tekstu oraz wyjustuj go.
4. Wstaw przypisy dolne i zastosuj dla nich czcionkę Arial, 10, kursywa
  - a) z adresem www ([http://www.sciaga.pl/tekst/69376-70-mydlo\\_rodzaje\\_i\\_wlasciwosci](http://www.sciaga.pl/tekst/69376-70-mydlo_rodzaje_i_wlasciwosci)) dla słowa Mydło;
  - b) z adresem www (<http://pl.wikipedia.org/wiki/Dieta>) dla słowa Dieta;
  - c) z adresem www (<http://as-zdrowia.pl/page/show/27>) dla słowa ruchu w tytule.
5. Usuń wszystkie hiperłącza.
6. Wstaw w nagłówku poziomą kolorową linię; wyrównaj do prawej.
7. Wstaw pierwszą, pustą stronę i umieść na niej napis WordArt'a z tekstem: „Higiena” oraz podpisz pracę imieniem i nazwiskiem. Na stronie umieść również datę wykonania pracy.
8. Numerację stron (rozmiar 10, wyrównanie do prawej dla stron parzystych, do lewej dla stron nieparzystych) wstaw w stopce (bez numeru na pierwszej stronie).
9. Wstaw podziały stron tak, by każdy jednotematyczny tekst zaczynał się od nowej strony i był na niej odpowiedni tytuł.
10. „Zdejmij” żółty kolor tła z czcionki.

Zapisz wykonaną pracę w swoim folderze jako imie\_nazwisko\_HIGIENA, a następnie prześlij razem z uzupełnioną kartą pracy na platformę.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Higiena układu powłokowego, ruchu i pokarmowego.  
Formatujemy dokument wielostronicowy.

### Zadanie 1.

Uzasadnij słuszność/brak słuszności stwierdzenia  
„W przypadku witaminy B<sub>12</sub> organizm narażony jest tylko na jej niedobór”.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Zadanie 2.

Podaj jedną zaletę umiarkowanego przebywania na słońcu.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Zadanie 3.

Wymień jedną przyczynę pojawienia się trądziku młodzieńczego.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Zadanie 4.

Podaj dwa objawy skórne towarzyszące oparzeniu II stopnia.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....





**87 Temat:**

**Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Organizm człowieka - układ powłokowy, pokarmowy i ruchu.”**

**Interfejs programu Windows Movie Maker; pokaz zdjęć - efekty przejść między zdjęciami/ujęciami.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – sprawdzenie wiadomości i umiejętności o układzie powłokowym, pokarmowym i ruchu.	uczeń elementy stałe oraz 1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych; 1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku; 2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer; 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera; 6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne; 6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map; 7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny; 7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera; 7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

**Metody i formy pracy:** sprawdzian, praca z komputerem, dyskusja, indywidualna, grupowa, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki zdjęcia-krew.zip.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel rozdaje uczniom przygotowane arkusze ze sprawdzianem.
2. Uczniowie samodzielnie wykonują zadania ze sprawdzianu.
3. Nauczyciel prezentuje interface programu Windows Movie Maker, mówi o menu, obszarze roboczym, kolekcji zdjęć i filmów, oknie serii ujęć i innych elementach potrzebnych do zmontowania filmu.  
Nauczyciel przypomina również uczniom o potrzebie samokontroli wykonywanej pracy.
4. Nauczyciel prosi o pobranie z platformy kolekcji zdjęć (zdjecia-krew.zip), rozpakowanie i zaimportowanie ich do programu. Uczniowie wykonują zadanie 1 - karta pracy.
5. Uczeń wykonuje zadanie 2 - karta pracy.  
Przeciągając wybrane obrazy do serii ujęć uczeń edytuje film. Przegląda przejścia wideo. Wybrane efekty przeciąga do serii ujęć między poszczególne zdjęcia/ujęcia. W oknie podglądu sprawdza efekt końcowy i nanosi poprawki - zmiana efektu, zmiana kolejności ujęć...  
Uczeń zapisuje projekt filmu zgodnie z podaną lokalizacją i proponowaną nazwą pliku; publikuje film do tego komputera

- **Faza podsumowująca**

1. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

## Karta pracy

### Temat:

Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Organizm człowieka - układ powłokowy, pokarmowy i ruchu.”  
Interfejs programu Windows Movie Maker; pokaz zdjęć - efekty przejść między zdjęciami/ujęciami.

### Zadanie 1.

Pobierz z platformy kolekcję zdjęć zdjęcia-krew.zip, rozpakuj je i zaimportuj do programu Windows Movie Maker

### Zadanie 2.

Utwórz krótki film korzystając z zaimportowanej kolekcji zdjęć.

Postępuj zgodnie z instrukcją.

1. Przeciągnij wybrane obrazy do Serii ujęć.
2. Przejrzyj przejścia wideo.
3. Wybrane efekty przeciągnij do serii ujęć między poszczególne zdjęcia/ujęcia.
4. W oknie podglądu sprawdź efekt końcowy.
5. Nanieś ewentualne poprawki np. - zmiana efektu, zmiana kolejności ujęć...
6. Zapisz projekt filmu (np. film\_1).
7. Publikuj film do tego komputera

Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu

Organizm człowieka - układ powłokowy, pokarmowy i ruchu.

.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

Grupa A

Zadanie 1 (0-1)

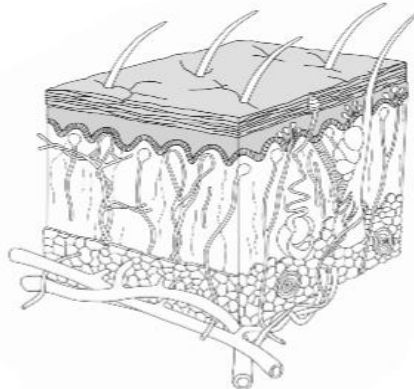
Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

*Kolagen zawarty w skórze*

- A. nadaje jej sprężystość i elastyczność.
- B. bierze udział w termoregulacji.
- C. odbiera bodźce zewnętrzne.
- D. chroni przed szkodliwym wpływem promieniowania UV.

Zadanie 2 (0-2)

Wskaż i podpisz na ilustracji dwa elementy budowy skóry właściwej odpowiedzialne za termoregulację.



Zadanie 3 (0-4)

Wykreśl wyrazy tak, aby powstały sformułowania odnoszące się do regulacji temperatury ciała, gdy na zewnątrz jest 5°C.

*Rozszerzenie / Zwężenie naczyń krwionośnych.*

*Zmniejszenie / Zwiększenie przepływu krwi w naczyniach krwionośnych.*

*Skurcz / Rozluźnienie mięśni przywłosowych.*

*Zwiększenie / Zmniejszenie aktywności gruczołów potowych.*

Zadanie 4 (0-3)

Uzupełnij schemat dotyczący powłoki organizmu i wymień dwie właściwości jej warstwy zewnętrznej.



.....  
 .....

Zadanie 5 (0-1)

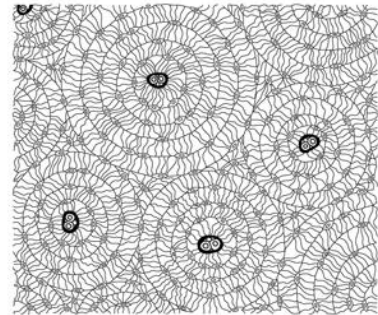
Zaznacz element budowy czynnego aparatu ruchu.

- A. Mięsień sercowy.
- B. Staw łokciowy.
- C. Mięsień prosty uda.
- D. Łopatka.

Zadanie 6 (0-1)

Rozpoznaj rodzaj tkanki szkieletowej przedstawionej na ilustracji i zapisz jej nazwę.

.....  
 .....



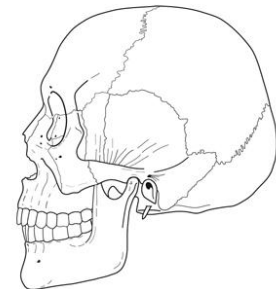
Zadanie 7 (0-2)

Wpisz nazwę przedstawionej na ilustracji części szkieletu osiowego i opisz jej podstawową funkcję.

Ilustracja przedstawia .....

Podstawową funkcją tej części szkieletu osiowego jest .....

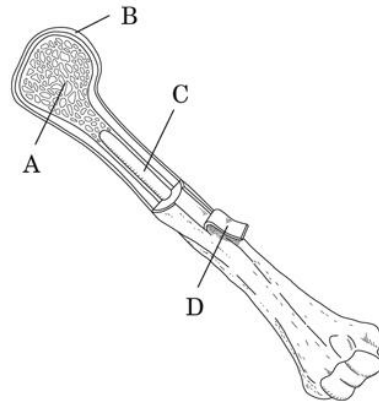
.....  
 .....



Zadanie 8 (0-3)

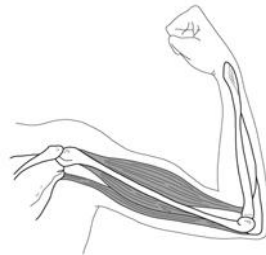
Na podstawie ilustracji uzupełnij zdania.

1. Literą B oznaczono .....
  2. Istota gąbczasta zaznaczona jest literą .....
  3. Rolą okostnej jest .....
- .....  
oznaczono ją literą .....



Zadanie 9 (0-2)

Na poniższym schemacie ramienia wskaż i podpisz mięsień, dzięki któremu ramię znalazło się w przedstawionej pozycji. Napisz, czy jest to zginacz, czy prostownik.



.....

Zadanie 10 (0-2)

Podkreśl zdania zawierające prawdziwe informacje dotyczące białek.

1. Wchodzą w skład błon komórkowych.
2. Są głównym składnikiem energetycznym organizmu.
3. Uczestniczą w transporcie niektórych substancji do komórek.
4. Stanowią materiał zapasowy.



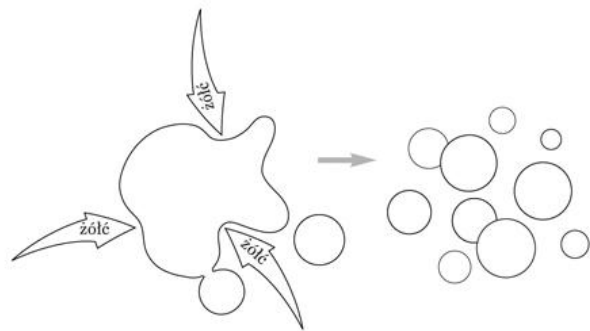
Zadanie 11 (0-3)

Obok zdań zawierających prawdziwe informacje wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

- ..... Jeżeli organizm otrzymuje więcej cukrów, niż potrzebuje, może je magazynować w wątrobie.
- ..... Nadmiar węglowodanów jest magazynowany w postaci glikogenu.
- ..... Nadmiar węglowodanów w organizmie może być przekształcony w tłuszcz.
- ..... Glukoza stanowi podstawowe źródło energii dla komórek organizmu.
- ..... Nadmiar tłuszczów gromadzi się w organizmie i prowadzi do nadwagi.
- ..... Z 1 g cukru uzyskujemy 2 razy więcej energii niż z tej samej ilości tłuszczu.

Zadanie 12 (0-2)

Przeanalizuj schemat przedstawiający emulgację, czyli rozbijanie kropli tłuszczu na mikroskopijnej wielkości kulki, i odpowiedz na poniższe pytania.



a) W którym miejscu układu pokarmowego zachodzi proces emulgacji?

.....

b) Gdzie jest wytwarzana substancja, która emulguje tłuszcze?

.....

Zadanie 13 (0-3)

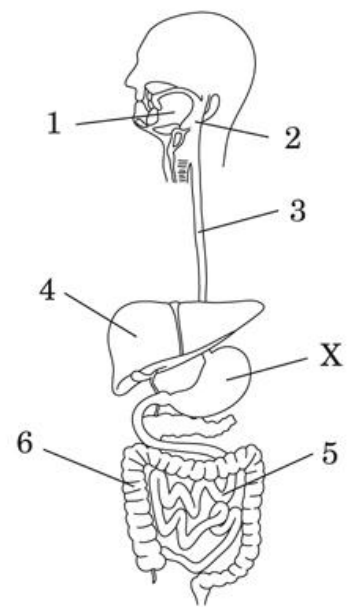
Przeanalizuj ilustrację i wykonaj polecenia.

a) Napisz, jaką funkcję pełni narząd oznaczony na schemacie literą „X”.

.....  
.....  
.....  
.....

b) Wypisz numery elementów układu pokarmowego, w których zachodzi trawienie cukrów.

.....  
.....  
.....



Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu

Organizm człowieka - układ powłokowy, pokarmowy i ruchu.

.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

### Grupa B

Zadanie 1 (0-1)

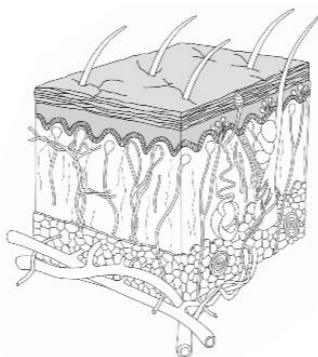
Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

*Melanina wytwarzana w komórkach naskórka*

- A. nadaje jej sprężystość i elastyczność.
- B. bierze udział w termoregulacji.
- C. odbiera bodźce zewnętrzne.
- D. chroni przed szkodliwym wpływem promieniowania UV.

Zadanie 2 (0-2)

Wskaż i podpisz na ilustracji dwa elementy budowy skóry właściwej odpowiedzialne za wydzielanie.



Zadanie 3 (0-4)

Wykreśl wyrazy tak, aby powstały sformułowania odnoszące się do regulacji temperatury ciała, gdy na zewnątrz jest 25°C.

*Rozszerzenie / Zwężenie naczyń krwionośnych.*

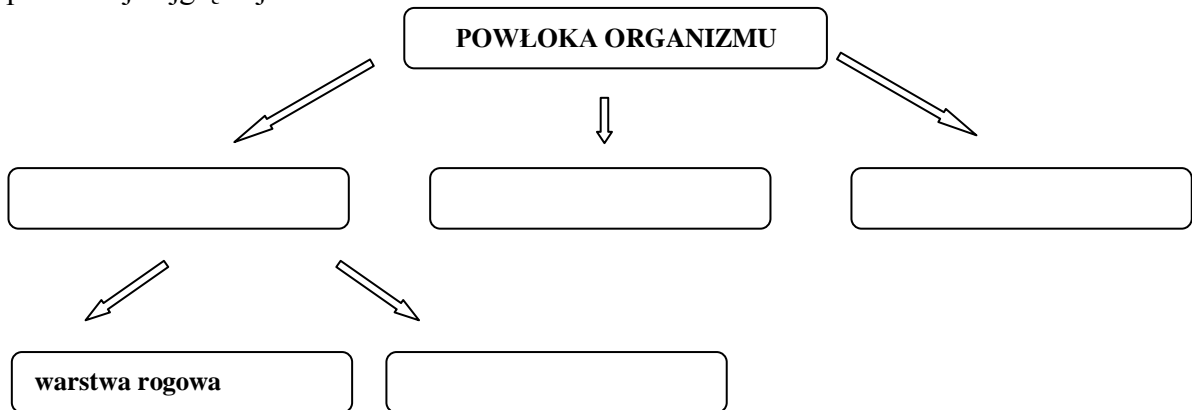
*Zmniejszenie / Zwiększenie przepływu krwi w naczyniach krwionośnych.*

*Skurcz / Rozluźnienie mięśni przywłosowych.*

*Zwiększenie / Zmniejszenie aktywności gruczołów potowych.*

Zadanie 4 (0-3)

Uzupełnij schemat dotyczący powłoki organizmu i wymień dwie właściwości jej warstwy położonej najgłębiej.



.....  
.....

Zadanie 5 (0-1)

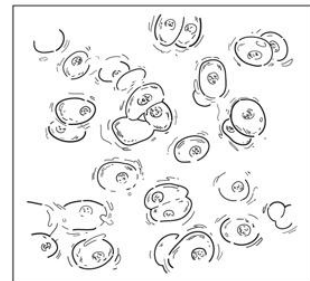
Zaznacz element budowy biernego aparatu ruchu.

- A. Mostek.
- B. Mięsień prosty brzucha.
- C. Ścięgno Achillesa.
- D. Mięsień sercowy.

Zadanie 6 (0-1)

Rozpoznaj rodzaj tkanki szkieletowej przedstawionej na ilustracji i zapisz jej nazwę.

.....  
.....  
.....



Zadanie 7 (0-2)

Wpisz nazwę przedstawionej na ilustracji części szkieletu osiowego i opisz jej podstawową funkcję.

Ilustracja przedstawia .....

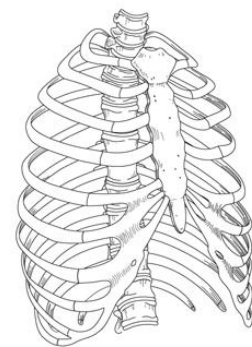
.....

Podstawową funkcją tej części szkieletu osiowego jest .....

.....

.....

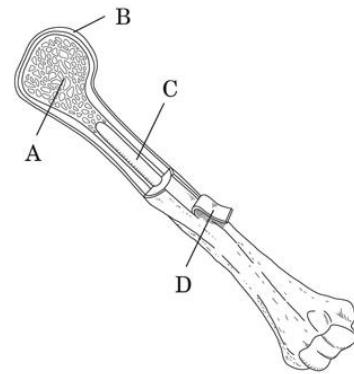
.....



Zadanie 8 (0-3)

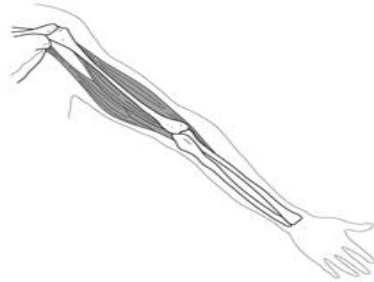
Na podstawie ilustracji uzupełnij zdania.

1. Literą D oznaczono .....
  2. Tkanka chrzęstna zaznaczona jest literą .....
  3. Rolą szpiku kostnego jest .....
- .....  
oznaczono go literą .....



Zadanie 9 (0-2)

Na poniższym schemacie ramienia wskaż i podpisz mięsień, dzięki któremu ramię znalazło się w przedstawionej pozycji. Napisz, czy jest to zginacz, czy prostownik.



.....

Zadanie 10 (0-2)

Podkreśl zdania zawierające prawdziwe informacje dotyczące białek.

1. Uczestniczą w transporcie niektórych substancji do komórek.
2. Mogą przyspieszać przebieg reakcji chemicznych.
3. Stanowią materiał zapasowy.
4. Są głównym składnikiem energetycznym organizmu.

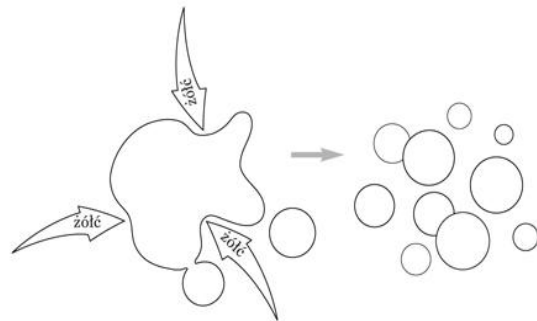
Zadanie 11 (0-3)

Obok zdań zawierających prawdziwe informacje wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

- ..... Jeżeli organizm otrzymuje więcej cukrów, niż potrzebuje, może je magazynować w wątrobie.
- ..... Nadmiar węglowodanów jest magazynowany w postaci glikogenu.
- ..... Z 1 g tłuszczu uzyskujemy 2 razy mniej energii niż z tej samej ilości cukru.
- ..... Glukoza stanowi podstawowe źródło energii dla komórek organizmu.
- ..... Nadmiar tłuszczów gromadzi się w organizmie i prowadzi do nadwagi.
- ..... Nadmiar węglowodanów w organizmie może być przekształcony w tłuszcz.

Zadanie 12 (0-2)

Przeanalizuj schemat przedstawiający emulgację, czyli rozbijanie kropli tłuszczu na mikroskopijnej wielkości kulki, i odpowiedz na poniższe pytania.



a) Jak nazywa się gruczoł, który wytwarza substancję emulgującą tłuszcze?

.....

b) Jaki jest cel rozbijania tłuszczów na mniejsze kulki?

.....

Zadanie 13 (0-3)

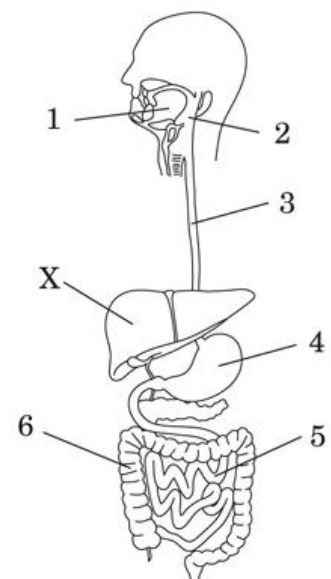
Przeanalizuj ilustrację i wykonaj polecenia.

a) Napisz, jaką funkcję pełni narząd oznaczony na schemacie literą „X”.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

b) Wypisz numery elementów układu pokarmowego, w których zachodzi trawienie białek.

.....  
.....  
.....



Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu

Organizm człowieka- układ powłokowy, pokarmowy i ruchu.

z programu biologiczno - informatycznego  
realizowanego w ramach projektu „Inkubator nauk ścisłych”

Klucz odpowiedzi A/B

Nr zad.	Oczekiwana odpowiedź Grupa A	Oczekiwana odpowiedź Grupa B	Kryterium punktowania
1.	A	D	za wybranie prawidłowej odpowiedzi – 1 p.
2.	uczeń wskazuje: gruczoł potowy i naczynia krwionośne	uczeń wskazuje: gruczoł potowy i gruczoł łojowy	za każde prawidłowe wskazanie wraz z podaniem nazwy – 1 p.; razem – 2 p.
3.	prawidłowe – <i>zwężenie</i> naczyń krwionośnych, <i>zmniejszenie</i> przepływu krwi w naczyniach krwionośnych, <i>skurcz</i> mięśni przywłosowych, <i>zmniejszenie</i> aktywności gruczołów potowych	prawidłowe – <i>rozszerzenie</i> naczyń krwionośnych, <i>zwiększenie</i> przepływu krwi w naczyniach krwionośnych, <i>rozluźnienie</i> mięśni przywłosowych, <i>zwiększenie</i> aktywności gruczołów potowych	za każdy prawidłowy wybór – 1 p.; razem – 4 p.
4.	naskórek, skóra właściwa, warstwa podskórna, warstwa rogowa • utworzona z martwych, płaskich komórek • stale się złuszcza	naskórek, skóra właściwa, warstwa podskórna, warstwa rozrodcza • zbudowana głównie z tkanki tłuszczowej • zabezpiecza przed zimnem i urazami	za prawidłowe uzupełnienie schematu – 1 p., za prawidłowe podanie każdej właściwości – 1 p.; razem – 3 p.
5.	C	A	za wybranie prawidłowej odpowiedzi – 1 p.
6.	tkanka kostna	tkanka chrzęstna	za podanie prawidłowej nazwy – 1 p
7.	czaszka; ochrona mózgu i innych narządów mieszczących się w głowie	klatka piersiowa; ochrona płuc i serca	za prawidłowe podpisanie ilustracji – 1 p., za prawidłowe opisanie funkcji 1 p.; razem – 2 p.

8.	1. tkanką chrzęstną 2. A 3. uczestniczenie w regeneracji kości po złamaniu; D	1. okostną 2. B 3. wytwarzanie komórek krwi; C	za prawidłowe uzupełnienie jednego zdania – 1 p.; razem – 3 p.
9.	biceps; zginacz	triceps; prostownik	za prawidłowe wskazanie i podpisanie mięśnia - 1 p.; za podanie ustalenie rodzaju mięśnia – 1 p.; razem – 2 p.
10.	podkreśla: 1, 3	podkreśla: 1, 2	za podkreślenie każdej prawidłowej odpowiedzi – 1 p.; razem – 2 p.
11.	P, P, P, P, P, F	P, P, F, P, P, P	za każde prawidłowe oznaczenie – 0,5 p.; razem – 3 p.
12.	a) dwunastnica b) w wątrobie	a) wątroba b) umożliwienie enzymom rozłożenia tłuszczów	za każdą prawidłową odpowiedź – 1 p.; razem – 2 p.
13.	a) np. gromadzenie i mieszanie treści pokarmowej; trawienie białka, niszczenie drobnoustrojów chorobotwórczych b) 1, 5	a) np. wytwarzanie żółci, unieczynnianie szkodliwych substancji b) 4, 5	za prawidłowe określenie funkcji – 1 p., za każdy prawidłowy numer – 1 p.; razem – 3 p.

**88 Temat:****Budowa i rola krwi.****Podkład muzyczny w filmie - import plików dźwiękowych.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy układu krwi ABO oraz Rh;</li> <li>– poznanie funkcji i składu krwi</li> <li>– poznanie rodzajów elementów morfotycznych krwi</li> <li>– wyjaśnienie procesu krzepnięcia krwi</li> <li>– podanie grup krwi</li> <li>– wyjaśnienie zasad transfuzji</li> <li>– omówienie warunków wystąpienia konfliktu serologicznego</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, indywidualna; mapa mentalna, metoda projektu.



**Środki dydaktyczne:** podręcznik , płyta CD z podręcznika ucznia, film „Było sobie życie – płytki krwi”, mikroskop, preparaty krwi człowieka, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Omówienie i poprawa sprawdzianu z działu „Organizm człowieka - układ powłokowy, pokarmowy i ruchu.”
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel omawia cele lekcji, wyjaśnia zasady pracy na lekcji, koordynuje pracę na lekcji.
2. Uczniowie korzystając z podręcznika, płyty CD układają mapę mentalną opisującą nazwy składniki krwi ich budowę, rolę wygląd. Korzystając z Internetu uczniowie wyszukują zdjęcia elementów krwi i wklejają je do mapy mentalnej.
3. Uczniowie korzystając z podręcznika udzielają odpowiedzi na postawione pytania:  
Które krwinki transportują tlen?  
Które krwinki bronią organizm przed czynnikami chorobotwórczymi?  
Które elementy biorą udział w procesie krzepnięcia krwi?  
Jakie funkcje pełni osocze?
4. Uczniowie korzystając z płytki CD oraz podręcznika wykonują zadanie 1\* z karty pracy. Uczniowie mający trudności z wykonaniem zadania współpracują w grupie.
5. Uczniowie prezentują wykonaną mapę mentalną oraz zaprojektowaną tabelę z zadania 1. Udzielają odpowiedzi na forum klasy na postawione pytania.
6. Na mikroskopach przygotowano preparaty krwinek krwi. Uczniowie rozpoznają daną krwinkę. Uzupełniają zadanie 2 z karty pracy.
7. Uczniowie analizując tabelę z podręcznika przedstawiającą grupy krwi i czynniki krwi.  
Charakteryzuje osoby które są uniwersalnymi biorcami i dawcami grup krwi.
8. Uczniowie analizują rysunek z podręcznika przedstawiający proces krzepnięcia krwi  
Wykonują zadanie 3 z karty pracy.
9. Uczniowie (zadanie 4 - karta pracy) oglądają fragment filmu, rozpoznają składniki krwi i ich rolę, analizują proces powstania skrzepu – fragment filmu „Było sobie życie – płytki krwi”.  
<https://www.youtube.com/watch?v=SYeN1vg8t1A> (czas trwania ok. 2 min)  
Uczniowie ustawiają prezentację filmu na minucie 19 i 20s
10. Nauczyciel podaje uczniom instrukcje postępowania - wstawianie podkładu muzycznego do filmu. Uczniowie wykonują zadanie 5 - karta pracy.

### • Faza podsumowująca

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział „Układ krążenia” Zadanie 1, 2
2. Uczniowie wykonują zadanie 3\*- z karty pracy
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • Zeszyt ćwiczeń

zadanie 1, 2, 3\*, 4\*

## Karta pracy

### Temat:

Budowa i rola krwi.

Podkład muzyczny w filmie - import plików dźwiękowych.




### Zadanie 1.

Zaprojektuj i uzupełnij tabelę zawierającą elementy morfotyczne krwi i ich cechy, uwzględniając: liczbę, barwę, obecność jądra komórkowego, kształt, wielkość, zdolność ruchu.

...

### Zadanie 2.

Rozpoznaj i nazwij krwinkę krwi. Podaj nr preparatu mikroskopowego oglądanej krwinki.

krwinka krwi	nazwa krwinki (dwie)	nr preparatu
 www.medigo.pl		
 www.biologia2010.republika.pl		
 www.zgapa.pl		

### Zadanie 3.

U szereguj etapy krzepnięcia krwi i wpisz prawidłową kolejność liter.

- Fibrynogen w osoczu przekształca się pod wpływem trombiny w nitkowatą fibrynę.
- Rana zostaje zamknięta przez powstający skrzep.
- Z płytek krwi uwalnia się substancja inicjująca powstawanie trombiny.
- Naczynie krwionośne zostaje uszkodzone.

Prawidłowa kolejność: .....

**Zadanie 4.**

Wejdź na stronę <https://www.youtube.com/watch?v=SYeN1vg8tIA>

Obejrzyj fragment filmu „Było sobie życie – płytki krwi” - ustaw prezentację filmu na minucie 19 i 20s

**Zadanie 5.**

1. Otwórz projekt filmu tworzony na poprzedniej lekcji.
2. Zaimportuj do kolekcji dwa pliki z dźwiękiem np. z przykładowej muzyki systemu Windows.
  - a. - przeciągnij do Serii ujęć plik dźwiękowy z kolekcji,
  - b. - przeciągnij do Serii ujęć drugi plik dźwiękowy z kolekcji.
3. W oknie podglądu sprawdzaj na bieżąco efekty swojej pracy - dokonuj korekty.  
*W przypadku zbyt długiego utworu muzycznego - skorzystaj ze znanego już ci programu Audacity*
4. Dopasuj poziom głośności i położenie muzyki w filmie.
5. Zapisz projekt filmu (film\_2).
6. Publikuj film do tego komputera .

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Budowa i rola krwi.

Podkład muzyczny w filmie - import plików dźwiękowych.

### Zadanie 1.

Podkreśl te z podanych poniżej wyrażzeń, które określają rolę krwi.

transportowanie tlenu

trawienie pokarmów

przenoszenie szkodliwych produktów przemiany materii

utrzymywanie stałej temperatury organizmu

reagowanie na bodźce

### Zadanie 2.

Przyporządkuj nazwom składników krwi odpowiednie opisy.

- A) płytki krwi
- B) krwinki czerwone
- C) krwinki białe

1. bezjądrowe elementy morfotyczne krwi zawierające hemoglobinę
2. krwinki o różnej wielkości i budowie uczestniczące w reakcjach obronnych organizmu
3. najmniejsze elementy morfotyczne krwi uczestniczące w jej krzepnięciu

A) ..... B) ..... C) .....

### Zadanie 3.

Przeanalizuj schemat i uzupełnij zdania, wpisując odpowiednie grupy krwi

		dawca krwi			
		A	B	AB	0
biorca krwi	A	+	-	-	+
	B	-	+	-	+
	AB	+	+	+	+
	0	-	-	-	+

Osobie z grupą krwi ..... można przetoczyć krew każdej grupy.

Osobie z grupą krwi B można przetoczyć krew .....

**Zadanie 4.**

Wpisz we właściwe miejsca odpowiednie czynniki Rh, tak aby ilustrowały sytuację, w której dochodzi do konfliktu serologicznego w zakresie Rh.

Opisz warunki występowania konfliktu serologicznego.

Rh (+), Rh (-)

Kobieta ciężarna: ..... Dziecko: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**89 Temat:****Narządy układu krwionośnego i ich rola.****Narracja w filmie. Wstawianie tekstu do filmu.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego</li> <li>– wykazuje związek między budową a funkcją</li> <li>– omawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym</li> <li>– omawia rolę głównych składników krwi</li> <li>– wymienia grupy układu krwi ABO oraz Rh</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>4.7. tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera,</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, praca indywidualna, praca w grupach, dyskusja kierowana, burza mózgów, wykład, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel prosi uczniów, aby rozwiązali w parach zadanie 1 - karta pracy.
2. Nauczyciel wskazuje dwóch uczniów, którzy odczytują odpowiedzi. Pozostali uczniowie wspólnie z nauczycielem kontrolują poprawność odpowiedzi. Nauczyciel prosi uczniów, aby wymienili znane im narządy układu krwionośnego-dyskusja kierowana, nauczyciel w razie potrzeby uzupełnia wypowiedzi uczniów.
3. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy: I, IA, II, IIA  
Grupa I- w oparciu o dostępne źródła informacji opracowuje plakat „budowa serca”;  
Grupa II – budowa naczyń krwionośnych;  
Grupy IA, IIA stanowią grupy eksperckie, które oceniają prawidłowość wykonanych zadań, przygotowują pytania dla każdej z grup.
4. Nauczyciel na bieżąco kontroluje i koryguje prace wszystkich grup.
5. Nauczyciel podsumowuje pracę uczniów, zwracając uwagę na przystosowania w budowie serca i naczyń do pełnionych funkcji.
6. Nauczyciel omawia przepływ krwi w krwioobiegu płucnym i ustrojowym.
7. Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania 2\* - karta pracy
8. Nauczyciel omawia położenie i rolę zastawek, a następnie prosi uczniów o \*zaznaczenie zastawek serca na rysunku zadania 2 - karta pracy.
9. Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania 3 - karta pracy.
10. Nauczyciel omawia grupy krwi i czynnik Rh.
11. Nauczyciel demonstruje sposób dodawania narracji głosowej do filmu i mówi o występujących ograniczeniach:
  - nagranie może być wykonane tylko poza podkładem muzycznym - w wolnym miejscu na osi czasu,
  - nie ma możliwości jednoczesnego odtwarzania narracji i podkładu.
12. Uczniowie wykonują zadanie 5 z karty pracy - dodają narrację - krótkie teksty typu:  
Nazywam się Adam Kowalski i zapraszam do obejrzenia filmu.  
Dziękuję za obejrzenie filmu.
13. Nauczyciel mówi o możliwościach wstawiania tekstów do filmu np. - tytuł na początku filmu, napisy końcowe, teksty pojawiające się w trakcie filmu, ...
14. Uczniowie wykonują zadanie 6 z karty pracy,

### **• Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania podsumowującego pracę na lekcji - zadanie 4 - karta pracy.
2. Nauczyciel prosi wskazanych przez siebie uczniów o odczytanie odpowiedzi do zadania i wspólnie z pozostałymi uczniami kontroluje ich poprawność oraz wyjaśnia na bieżąco ewentualne niejasności.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*



## Karta pracy

### Temat:

Narządy układu krwionośnego i ich rola.  
Narracja w filmie. Wstawianie tekstu do filmu.

### Zadanie 1.

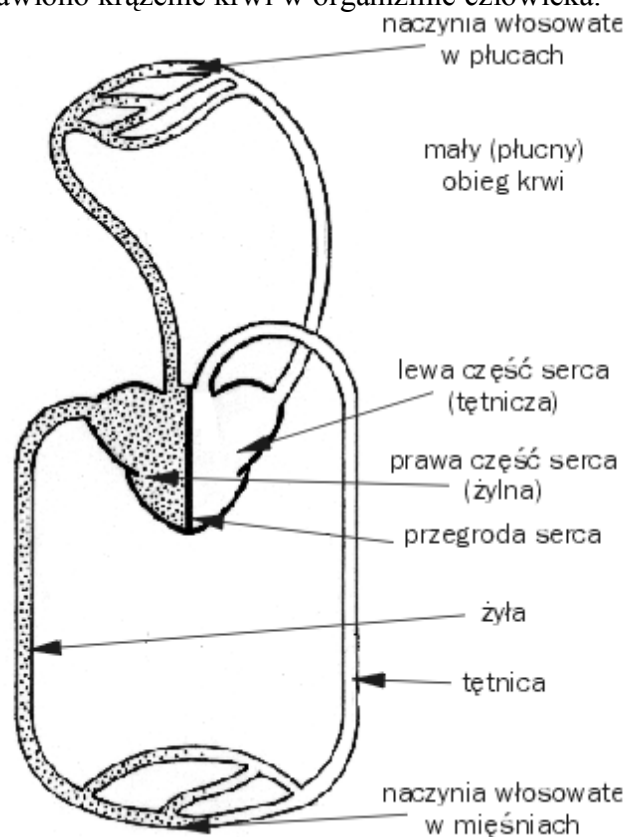
Uporządkuj wymienione struktury zgodnie z hierarchiczną budową organizmu człowieka.

*układ krwionośny, tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana, serce*

...

### Zadanie 2.

Na schemacie przedstawiono krążenie krwi w organizmie człowieka.



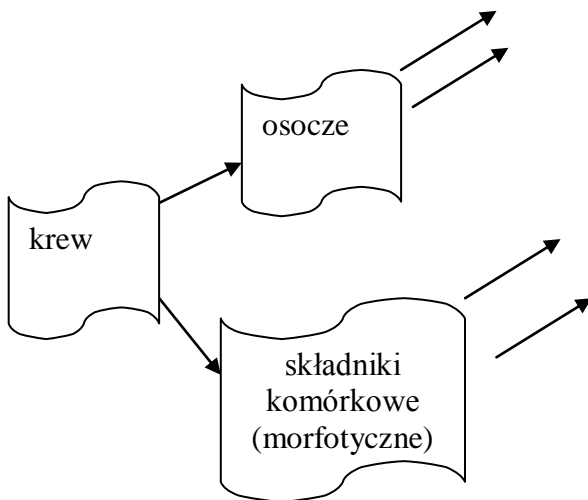
- a) Na schemacie zaznacz kierunek przepływu krwi w organizmie człowieka.  
b) Na podstawie schematu określ, jaką rolę pełnią:

- lewa komora serca - ...
- żyły krwioobiegu ustrojowego - ...
- żyły krwioobiegu płucnego - ...
- tętnice krwioobiegu ustrojowego - ...
- tętnice krwioobiegu małego - ...

### Zadanie 3.

Uwzględniając informacje zawarte w poniższym tekście, dokończ schemat w taki sposób, aby ilustrował zróżnicowanie składu komórkowego i chemicznego krwi.

*Krew jest tkanką składającą się z elementów morfotycznych (komórek lub ich fragmentów) oraz płynnego osocza. Najliczniejszą grupę komórek krwi stanowią krwinki czerwone, transportujące tlen. Bardzo zróżnicowaną grupą komórek krwi, pełniących funkcje obronne, są krwinki białe. Wśród nich wyróżniamy między innymi granulocyty i agranulocyty. W krzepnięciu krwi biorą udział płytki krwi, które są fragmentami komórek. Głównym składnikiem osocza jest woda oraz inne substancje nieorganiczne i substancje organiczne. Do tych ostatnich substancji należą białka.*

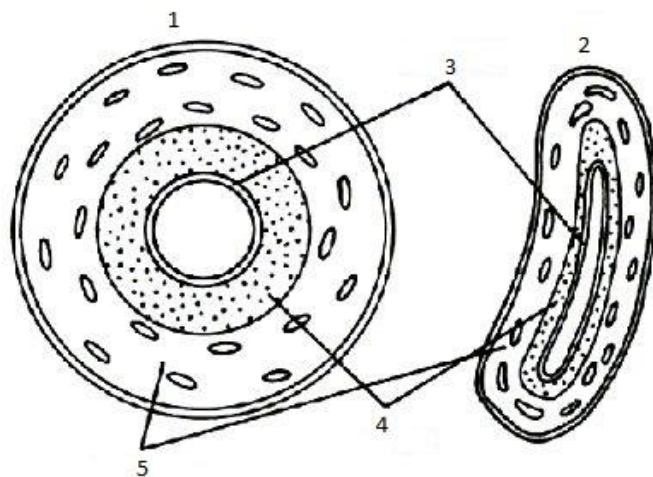


### Zadanie 4.

Uzupełnij poniższe schematy A i B.



Schemat A



Schemat B

a) Na schemacie A zaznacz:

- strzałkami kierunek przepływu krwi przez serce
- kolorem czerwonym zamaluj te elementy budowy serca przez które przepływa krew utlenowana. Uwzględnij zastawki.

- kolorem niebieskim zamaluj te elementy serca przez które przepływa krew odtlenowana .
- popisz elementy budowy serca

b) Na schemacie B nazwij elementy budowy naczyń oznaczone cyframi 1 - 5

### **Zadanie 5.**

1. Otwórz projekt filmu wykonany na poprzedniej lekcji.
2. Poleceniem Narzędzia/Dodaj narrację do osi czasu dodaj narrację np. krótkie teksty typu:  
Nazywam się Adam Kowalski i zapraszam do obejrzenia filmu.  
Dziękuję za obejrzenie filmu.  
- *nagranie może być wykonane tylko poza podkładem muzycznym - w wolnym miejscu na osi czasu,*  
- *nie ma możliwości jednoczesnego odtwarzania narracji i podkładu.*  
- skracając podkład zrób miejsce na wstawienie narracji,  
- wstaw narrację i ponownie wstaw z kolekcji podkład muzyczny lub drugą narrację,  
- czynności powtórz wielokrotnie aż do uzyskania pożądanego efektu.
3. Zapisz projekt filmu (film\_3).
4. Publikuj film do tego komputera.

### **Zadanie 6.**

Wstaw teksty do filmu np. - tytuł na początku filmu, napisy końcowe, teksty pojawiające się w trakcie filmu, ...

Postępuj zgodnie z instrukcją

1. Z menu programu Narzędzia/Tytuły i napisy końcowe... wybierz:
  - Tytuł na początku - wpisz treść tekstu i dobierz parametry tekstu: czcionka, kolor oraz animacje tytułu,
  - Nakładanie tytułu na wybranym klipie - wpisz treść tekstu i dobierz parametry tekstu: czcionka, kolor oraz animacje tytułu; dodatkowo możesz dobrać czas wyświetlania napisu i jego położenie na osi czasu,
 Postępując podobnie dodaj
  - Tytuł przed wybranym klipem,
  - Napisy końcowe na końcu.
2. Zapisz projekt filmu (film\_4).
3. Publikuj film do tego komputera.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Narządy układu krwionośnego i ich rola.  
Narracja w filmie. Wstawianie tekstu do filmu.

### Zadanie 1.

Połącz cechę budowy serca z przystosowaniem do pełnionej funkcji

- |                                            |                                                                          |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| A. naczynia wieńcowe                       | 1. zaopatrywanie serca w tlen i substancje odżywcze                      |
| B. przegroda między przedsionkiem i komorą | 2. powodowanie automatycznych skurczów serca                             |
| C. grubsze ściany lewej komory             | 3. zapobieganie mieszaniu się krwi utlenowanej z odtlenowaną             |
|                                            | 4. umożliwienie wypchnięcia krwi do wszystkich naczyń krwioobiegu dużego |

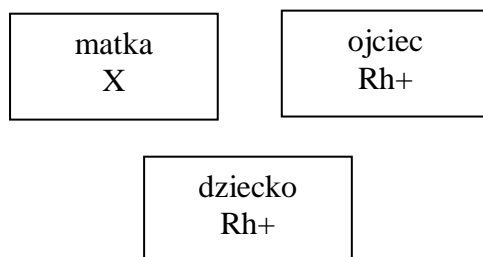
### Zadanie 2.

Uporządkuj w prawidłowej kolejności etapy przepływu krwi w krwioobiegu małym

	etapy przepływu krwi w krwioobiegu małym
tętnica płucna	1. ....
lewy przedsionek	2. ....
żyła płucna	3. ....
naczynia włosowate płuc	4. ....
prawa komora	5. ....

### Zadanie 3.

Na schemacie przedstawiono dziedziczenie czynnika Rh w konflikcie serologicznym



Określ, jaki czynnik Rh oznaczony symbolem X ma matka. ....

Zaznacz odpowiedź, która prawidłowo opisuje reakcję między krwią matki a krwią płodu, przy przedstawionym dziedziczeniu czynnika Rh.

- a) krwinki matki atakują krwinki płodu
- b) krwinki płodu niszczą krwinki matki
- c) organizm dziecka produkuje przeciwciała skierowane przeciwko przeciwciałom matki
- d) brak reakcji krwiakowej

**90 Temat:****Elementy układu limfatycznego i ich rola.  
Import filmów do projektu. Edycja filmu.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje podobieństwa i różnice między układem limfatycznym a krwionośnym</li> <li>– opisuje funkcje elementów układu</li> <li>– odpornościowego (narządy:</li> <li>– śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocytyT, limfocytyB;cząsteczki: przeciwciała)</li> <li>– omawia budowę i rolę układu</li> <li>– limfatycznego</li> <li>– wykazuje, że układ krwionośny i limfatyczny stanowią integralną całość</li> <li>– rozpoznaje elementy układu limfatycznego</li> <li>– przedstawia mechanizm powstawania limfy</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, praca z atlasem, indywidualna, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny Tajemnice ciała, schematy budowy układów limfatycznego, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik krew.avi.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Korzystając z podręcznika uczeń wyszukuje różnice i podobieństwa pomiędzy układem limfatycznym, zwanym chłonnym, a układem krwionośnym.
2. Na podstawie obejrzanego filmu z płytki CD i podręcznika, opracowuje notatkę w dowolnej formie graficznej, opisującą podstawowe funkcje układu limfatycznego.
3. Uczniowie analizują budowę układu limfatycznego wykorzystując do tego plansze lub atlas anatomiczny człowieka. Odszukują z podręcznika rolę poszczególnych elementów budowy. Wykonują zadanie 1 z karty pracy.
4. Uczniowie wyszukują podobieństwa i różnice w budowie układu limfatycznego i krwionośnego na podstawie analizy schematów budowy obu układów. Omawiają wynik swojej pracy.
5. Wykorzystują animacje z płyty CD, uczniowie zapoznają się z mechanizmem powstawania limfy. Przedstawiają jej przebieg oraz związek między układem limfatycznym a krwionośnym.
6. Uczniowie podsumowują na forum klasy wyniki swojej pracy.
7. Nauczyciel prosi uczniów o uruchomienie programu Windows Movie Maker, otwarcie ostatnio wykonanego projektu (film\_4) i zaimportowanie z e - platformy pliku krew.avi  
Uczeń wykonuje polecenia zadania 2 z karty pracy
8. Nauczyciel tłumaczy sposób podziału filmu i umieszczania wybranych sekwencji w odpowiednich miejscach na osi czasu  
Uczeń wykonuje polecenia zadania 3\* z karty pracy

### **• Faza podsumowująca**

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział „Sprawdź co potrafisz – układ krążenia - układ limfatyczny. Zadania – 11
2. Nauczyciel podsumowuje zajęcia, dokonuje oceny pracy ucznia.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*, 4\*.



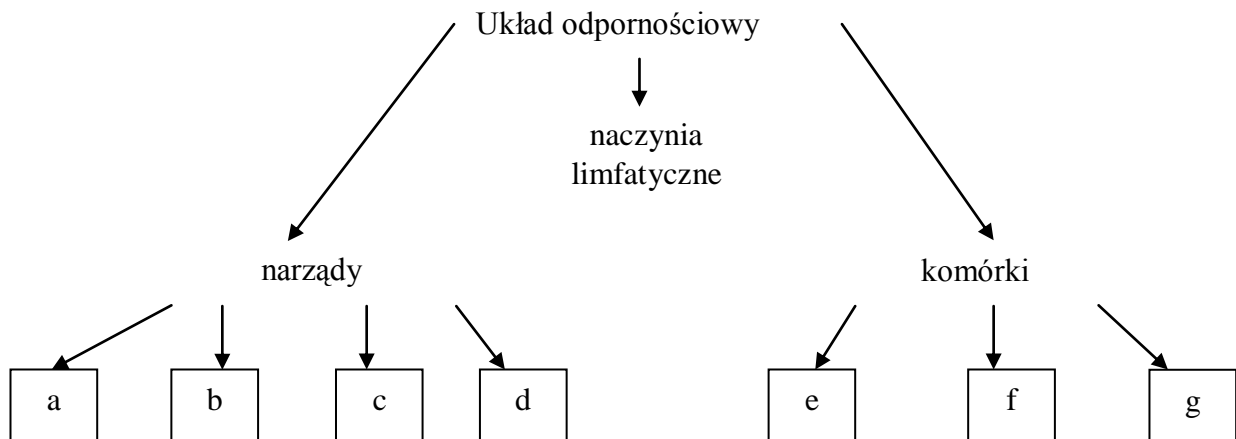
## Karta pracy

### Temat:

Elementy układu limfatycznego i ich rola.  
Import filmów do projektu. Edycja filmu.

### Zadanie 1.

A) Uzupełnij schemat przedstawiający budowę układu odpornościowego. Do podanych liter dopisz nazwy narządów i komórek.



B) Uzupełnij puste miejsca przy podpunktach a-d (przykłady narządów) i e - g (przykłady komórek) wpisując funkcję poszczególnych elementów budowy układu limfatycznego

funkcja

a. ....

e. ....

b. ....

f. ....

c. ....

g. ....

d. ....

### Zadanie 2.

Uruchom program Windows Movie Maker i otwórz projekt z poprzedniej lekcji (film\_4).  
Pobierz z e - platformy i zaimportuj do programu plik krew.avi.

**Zadanie 3.**

Wstaw z kolekcji krew.avi na końcu projektu aby zaimportowany film poprzecinać i sekwencjami wstawić we właściwe miejsca;

- w oknie podglądu korzystając z narzędzia Podziel klip na dwa klipy... podziel film na odpowiednie sekwencje i umieść je w odpowiednich miejscach na osi czasu,
- w oknie podglądu sprawdzaj na bieżąco efekty swojej pracy.

Zapisz projekt filmu (film\_5).

Publikuj film do tego komputera.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Elementy układu limfatycznego i ich rola.  
Import filmów do projektu. Edycja filmu.

### Zadanie 1.

Zaznacz punkt, w którym najbardziej precyzyjnie określono funkcję układu odpornościowego.

- A) Rozpoznawanie szkodliwych bodźców docierających do organizmu z otoczenia. .
- B) Rozpoznawanie komórek własnego organizmu.
- C) Odróżnianie elementów pochodzących z zewnątrz organizmu od komórek własnego organizmu i unieszkodliwianie elementów pochodzących z zewnątrz.
- D) Neutralizowanie szkodliwych substancji i usuwanie ich z organizmu.

### Zadanie 2.

Połącz nazwy narządów z odpowiednimi opisami:

grasica	dojrzewają w niej limfocyty; jej funkcja zanika u ludzi dorosłych.
śledziona	dzieli się w niej limfocyty, a niszczone są stare lub uszkodzone erytrocyty.
migdałki	wspierają organizm w walce z zarazkami, podczas infekcji powiększają się; znajdują się w gardle. tu usuwane są uszkodzone krwinki białe i płytki krwi

### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę dotyczącą funkcji niektórych rodzajów leukocytów.

rodzaje leukocytów	funkcje
makrofagi	
limfocyt b	
limfocyt t pomocniczy	
limfocyt t cytotoksyczny	

**Zadanie 4.**

Uzupełnij zdania.

Antygen jest

to.....

.....

Przeciwciało jest

to.....

.....

**91 Temat:****Mechanizmy obronne organizmu.****Projekt edukacyjny - scenariusz filmu reklamowego.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje funkcje elementów układu odpornościowego; komórki: limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała; substancje: antygeny;</li> <li>– rozróżnia odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną;</li> <li>– porównuje działanie surowicy i szczepionki;</li> <li>– podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz ocenia ich znaczenie;</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów i podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać;</li> <li>– przedstawia znaczenie przeszczepów, w tym rodzinnych, oraz zgody na transplantację narządów po śmierci.</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, indywidualna, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu. Uczniowie udzielają odpowiedzi związanych z wytłumaczeniem pojęć: limfocyt B, przeciwciała i antygeny. Omawia ich znaczenie, rolę dla organizmu.
3. Nauczyciel sprawdza pracę domową.
4. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Korzystając z podręcznika uczeń udziela odpowiedzi - zadanie 1 - karta pracy.
2. Uczeń korzystając z podręcznika lub płytki CD uzupełnia zadanie 2 - karta pracy, oraz wyjaśnia rolę wymienionych mechanizmów odpornościowych.
3. Analizując rysunki i obejrzone filmy na płycie CD oraz korzystając z podręcznika, uczeń opisuje odporność nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną. Charakteryzuje i ocenia działanie surowicy i szczepionki. Wykonuje zadanie 3\* – karta pracy.
4. Uczeń korzystając z:
  - <http://www.poltransplant.org.pl/publikacje.html>
  - <http://www.transplantacjadarzycia.pl/>, <http://drugiezycie.org.pl/>,
  - <http://www.youtube.com/watch?v=70VbIWWO4xw>,
  - (film -Jak przeprowadza się przeszczepy rodzinne?)wyjaśnia na czym polega transplantacja narządów i jakie jest znaczenie przeszczepów.
5. Nawiązując do znanych uczniom reklam lub programów telesprzedazy, nauczyciel proponuje uczniom zabawę: nagranie filmu (spotu) reklamującego „lek чудо” na dolegliwości związane z budową i funkcjonowaniem organizmu człowieka.
6. Nauczyciel przedstawia założenia projektu:
  - może to być parodia znanej reklamy, lub całkowicie samodzielny projekt.
  - reklama powinna być wykonana przez uczniów pracujących w grupie trzy - czteroosobowej,
  - uczniowie realizując projekt powinni wcielić się w rolę aktorów i twórców filmu - scenarzysty, reżysera, choreografa, operatora kamery, inżyniera dźwięku, oświetleniowca, montażysty ...
  - uczniowie wykorzystując poznane możliwości programu Windows Movie Maker powinni zrealizować spot reklamowy, który powinien trwać od minuty do 3 minut.Zakończeniem projektu będzie prezentacja spotu reklamowego na forum klasy.
7. Uczniowie dobierają się w grupy i pracują nad scenariuszem reklamy.

### • Faza podsumowująca

1. Uczniowie uzupełniają ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział „Sprawdź co potrafisz – układ krążenia – odporność organizmu „– gra
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy. dokonana przez nauczyciela.

### • Zeszyt ćwiczeń

zadanie 1, 2, 3, 4, 5\*

## Karta pracy

### Temat:

Mechanizmy obronne organizmu.  
Projekt edukacyjny - scenariusz filmu reklamowego.

### Zadanie 1.

Uzupełnij zdania:

- a) Zdolność organizmu do obrony przed czynnikami wywołującymi choroby nazywamy ...
- b) Elementy budowy organizmu zapewniające ... nazywamy ....
- c) W jego skład wchodzi; ..., ... ,..... , ... .

### Zadanie 2.

Wymień mechanizmy zapewniające odporność nieswoistą organizmu (cecha wrodzona)

- .....
- .....

### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę

ODPORNÓŚĆ SWOISTA – cecha nabyta		
rodzaj		
charakterystyka		
sposób nabycia		





**Hipoteza:**

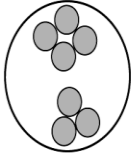
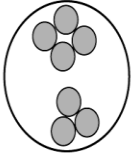
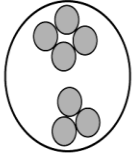
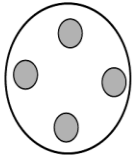
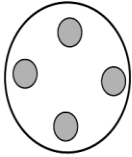
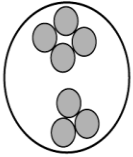
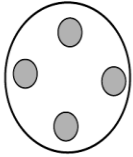
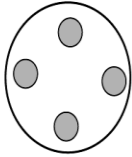
W surowicy zawierającej dane przeciwciała zlepią się tylko te erythrocyty, które na błonach komórkowych mają antygeny odpowiadające tym przeciwciałom.

**Przebieg doświadczenia:**

Przeprowadzono 4 próby.

Do surowicy uzyskanej z krwi grupy A i do surowicy uzyskanej z krwi grupy B dolano próbki różnych grup krwi.

**Obserwacja:**

<p>Surowica uzyskana z krwi grupy A zawiera przeciwciała anty-B</p> 	<p>Surowica uzyskana z krwi grupy B zawiera przeciwciała anty-A</p> 	<p>Surowica uzyskana z krwi grupy A zawiera przeciwciała anty-B</p> 	<p>Surowica uzyskana z krwi grupy B zawiera przeciwciała anty-A</p> 
<b>Próbna 1</b>		<b>Próbna 2</b>	
<p>Surowica uzyskana z krwi grupy A zawiera przeciwciała anty-B</p> 	<p>Surowica uzyskana z krwi grupy B zawiera przeciwciała anty-A</p> 	<p>Surowica uzyskana z krwi grupy A zawiera przeciwciała anty-B</p> 	<p>Surowica uzyskana z krwi grupy B zawiera przeciwciała anty-A</p> 
<b>Próbna 3</b>		<b>Próbna 4</b>	

grupa krwi	antygen na erytrocytach	przeciwciała w osoczu
a	a	anty-b
b	b	anty-a
ab	ab	brak
0	brak	anty-a i anty-b

a) Sformułuj wniosek dotyczący przeprowadzonego doświadczenia, pamiętaj, że surowica uzyskana z krwi to frakcja krwi pozbawiona krwinek, płytek krwi i fibrynogeny.

W próbnie 1 krwinki zlepiły się w obu surowicach – wlane tam krew grupy .....

W próbnie 2 krwinki zlepiły się w surowicy zawierającej przeciwciała anty-B – wlane tam krew grupy.....

W próbnie 3 krwinki zlepiły się w surowicy zawierającej przeciwciała anty-A – wlane tam krew grupy.....

W próbnie 4 krwinki w obu surowicach się nie zlepiły, więc nie zawierają żadnych antygenów – wlane tam krew grupy .....

b) Zaznacz właściwe określenie w poniższym zdaniu.

Po nieprawidłowym przetoczeniu krwi zlepią się tylko krwinki czerwone *biocy/dawcy*.

**92 Temat:****Budowa i fizjologia układu oddechowego.****Projekt edukacyjny - Internet źródłem informacji i materiałów.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– podaje funkcje części układu oddechowego, rozpoznaje je na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z funkcją</li><li>– opisuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach oraz przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych</li></ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li><li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku;</li><li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li><li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li><li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera;</li><li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li><li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li><li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li><li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li><li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li></ol>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, obserwacje mikroskopowe, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, wykład poglądowy, doświadczenia, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, mikroskopy, preparaty mikroskopowe, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel nawiązując do tematów z zakresu zoologii prosi uczniów o wymienienie znanych im narządów oddechowych ze wskazaniem przystosowania do wymiany gazowej w wodzie i na lądzie.
2. Nauczyciel omawia na schemacie budowę układu oddechowego podkreślając przystosowania do pełnionych funkcji. Uczniowie podczas krótkiego wykładu poglądowego nauczyciela indywidualnie rozwiązują karty pracy – zadanie 1.
3. Nauczyciel prosi uczniów o przygotowanie sprzętu do mikroskopowania (mikroskopy, preparat pęcherzyka płucnego).
4. Uczniowie prowadzą obserwacje mikroskopowe pęcherzyka płucnego, burza mózgów – uczniowie komentują swoje obserwacje, nauczyciel na podstawie opisu uczniów wykonuje na tablicy schematyczny rysunek pęcherzyka płucnego, uwzględniając budowę nabłonka, obecność naczyń krwionośnych.
5. Nauczyciel omawia etapy wymiany gazowej.
6. Uczniowie uzupełniają schemat – karta pracy zadanie 2
7. Uczniowie w parach wykonują zadanie 3 a– karta pracy
8. Nauczyciel prosi uczniów, aby przedstawili swoje obserwacje ćwiczenie A. Uczniowie wspólnie z nauczycielem formułują wniosek do doświadczenia A.
9. Uczniowie w parach wykonują zadanie 3 b– karta pracy
10. Nauczyciel prosi uczniów, aby przedstawili swoje obserwacje ćwiczenie B. Uczniowie wspólnie z nauczycielem formułują wniosek do doświadczenia B.
11. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy. Każda grupa wykonuje doświadczenie z podręcznika. Uczniowie wspólnie z nauczycielem formułują wniosek do przeprowadzonego doświadczenia.
12. Nauczyciel w formie pogadanki prosi uczniów, aby uzupełnili zapis na tablicy  $O_2 + \text{cukier} \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{energia}$ .
13. Nauczyciel wspólnie z uczniami formułuje wniosek - Istotą oddychania jest wytworzenie energii.
14. Nauczyciel przypomina uczniom założenia projektu - realizacji filmu - reklamy (spotu reklamowego) „leku cudo”.
15. Uczniowie zapoznają się z rolami ludzi pracujących przy produkcji filmów - zadanie 6 - karta pracy.
16. Uczniowie wyszukują w Internecie materiały niezbędne do realizacji projektu i zapisują je -zadanie 7 - karta pracy.

### **• Faza podsumowująca**

1. Uczniowie indywidualnie rozwiązują zadanie 4, 5 – z karty pracy i wspólnie z nauczycielem omawiają wyniki swojej pracy.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2, 3, 4\*, 5.

## Karta pracy

### Temat:

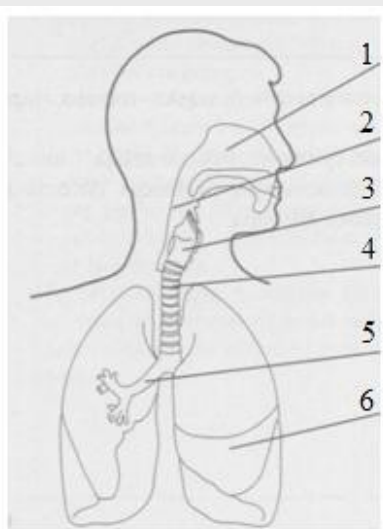
Budowa i fizjologia układu oddechowego.

Projekt edukacyjny - Internet źródłem informacji i materiałów.

### Zadanie 1.

Uzupełnij poniższą tabelę wpisując nazwy kolejno omawianych narządów oraz określ funkcje każdego z nich.

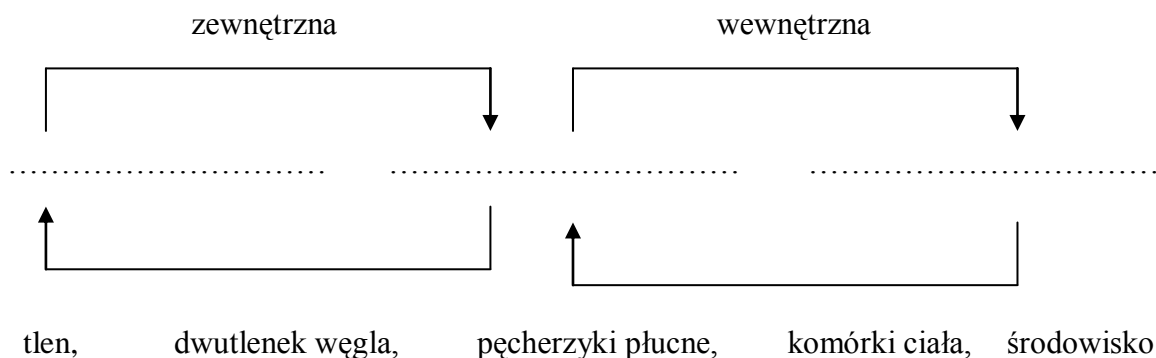
- kolorem czerwonym podkreśl te elementy układu oddechowego, które stanowią drogi doprowadzające powietrze do płuc,
- zielonym górne drogi oddechowe,
- czarnym właściwe narządy wymiany gazowej

topografia układu oddechowego	narząd	funkcje
	1. 2. 3. 4. 5. 6.	

### Zadanie 2.

Uzupełnij poniższy schemat wpisując podane niżej nazwy we właściwe wykropkowane miejsca.

etapy wymiany gazowej



**Zadanie 3.**

Ćwiczenie A - Pomiar obwodu klatki piersiowej przy wdechu i wydechu.

Zmierz miarą krawiecką obwód klatki piersiowej na wysokości pach podczas głębokiego wdechu i wydechu. Wyniki obserwacji zanotuj w tabeli .

osoba badana	wdech	wydech	różnica długości obwodów
A			
B			

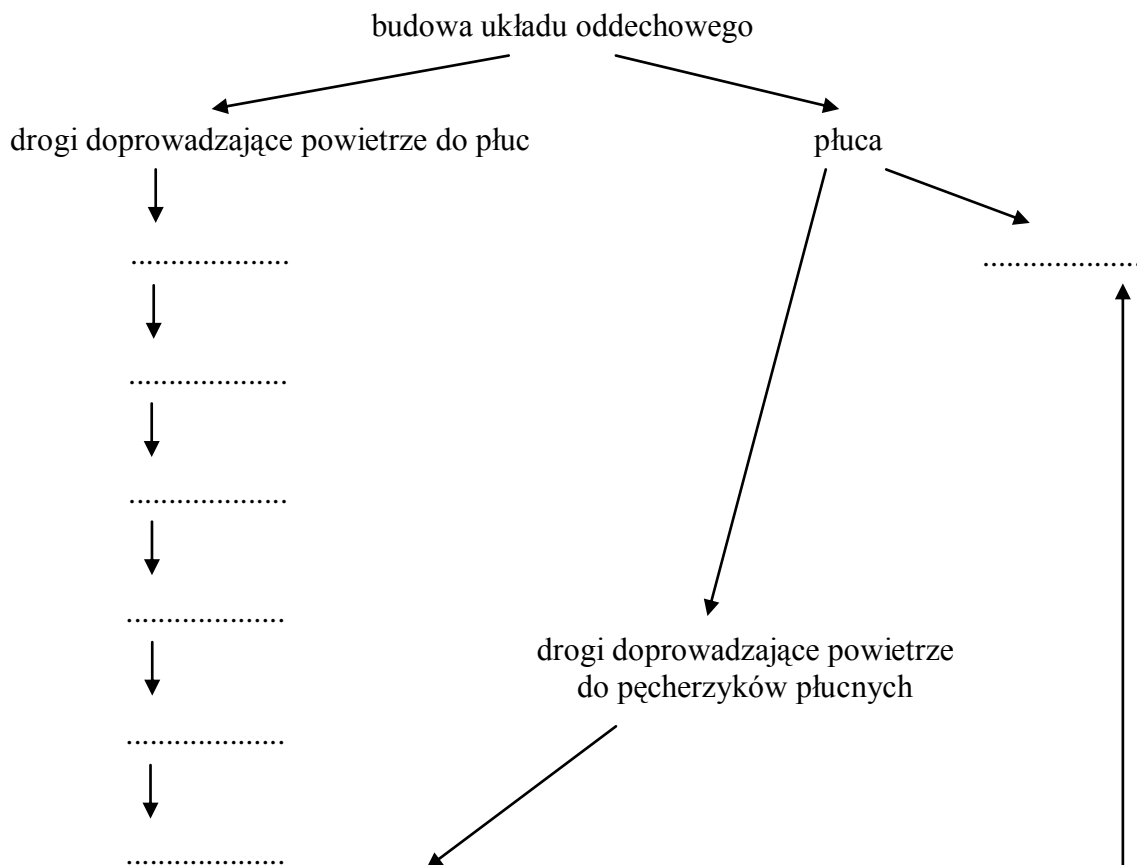
Ćwiczenie B - Wykrywanie wody w wydychanym powietrzu.

Zbliź lusterko do ust i wydychaj na nie w powietrze. Co stwierdzisz na lusterku?

...

**Zadanie 4.**

Uzupełnij schemat przedstawiający budowę układu oddechowego.



**Zadanie 5.**

Funkcje dróg oddechowych:

1) ...

**Zadanie 6.**

Wymień/wypisz przynajmniej pięć nazw zawodów związanych z produkcją filmu. Napisz (w bardzo krótkiej formie) czym się ci ludzie zajmują.

...

**Zadanie 7.**

Wyszukaj w Internecie materiały niezbędne do realizacji twojego projektu i zapisz je.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Budowa i fizjologia układu oddechowego.  
Projekt edukacyjny - Internet źródłem informacji i materiałów.

### Zadanie 1.

Podkreśl strukturę, która odpowiada za nawilżanie powietrza.

*oskrzela, rzęski, śluz, zatoki, naczynia krwionośne*

### Zadanie 2.

Obok zdań zawierających prawdziwe informacje dotyczące budowy skóry wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

- ..... Płuca dzielą się na dwupłatowe płuco lewe i trójpłatowe płuco prawe
- ..... Opłucna chroni płaty płucne
- ..... Oskrzeliki rozgałęziają się na coraz cieńsze oskrzela
- ..... Pęcherzykową budowę płuca zawdzięczają obecności pęcherzyków płucnych

### Zadanie 3.

Podkreśl składniki gazów oddechowych, których stężenie jest wyższe w powietrzu wydychanym niż wdychanym.

*tlen, para wodna, dwutlenek węgla, azot*

### Zadanie 4.

Przeprowadzono badania pojemności płuc w trzech grupach badanych.

- Grupa I – informatycy komputerowi nie uprawiający żadnego sportu
- Grupa II - informatycy komputerowi, którzy dwa razy w tygodniu po pracy regularnie grali w koszykówkę
- Grupa III – czynni zawodowo sportowcy, którzy w wolnej chwili zajmowali się tworzeniem programów komputerowych

Uzyskane wyniki pokazały, że największą pojemność płuc miały osoby z III grupy badanych, a najniższą z grupy II.

Sformułuj wniosek dotyczący wpływu aktywności fizycznej na pojemność płuc.

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 5.

Przygotuj/przygotujcie w grupie rekwizyty - materiały niezbędne do realizacji projektu „leku cudo”.



**93 Temat:****Budowa i fizjologia układu wydalniczego człowieka.  
Projekt edukacyjny - Nagrywamy spot reklamowy.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka, oraz wymienia narządy biorące udział w wydalaniu</li> <li>– opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>4.7. tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera,</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### **• Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy. Rozdaje uczniom zestawy zagadnień tak, aby każdy członek grupy miał inny zestaw. Uczniowie opracowują otrzymane zagadnienia, nauczyciel kontroluje ich pracę.
2. Po upływie wyznaczonego czasu (np. 10 min.), uczniowie którzy opracowywali te same zagadnienia tworzą grupy ekspertów. Uczniowie w grupach ekspertów spędzają poprawność swoich odpowiedzi. Zastanawiają się, jak najlepiej wyjaśnić pozostałym osobom z grup opracowane zagadnienia.
3. Nauczyciel kontroluje pracę ekspertów i wyjaśnia wątpliwości.
4. Uczniowie eksperci wracają do swoich początkowych grup i kolejno prezentują opracowany materiał. Nauczyciel kontroluje pracę uczniów.
5. Nauczyciel omawia zagadnienia każdej z grup a uczniowie indywidualnie rozwiązują zadania z karty pracy - zadanie 2, 3, 4.
6. Nauczyciel omawia różnice w składzie moczu pierwotnego i ostatecznego, wskazując z czego te różnice wynikają, a następnie prosi uczniów o rozwiązanie zadania 5\*.
7. Nauczyciel w formie pogadanki omawia z uczniami produkty przemiany materii oraz drogi ich usuwania.
8. Nauczyciel przypomina uczniom założenia projektu - realizacji spotu reklamowego „leku cudo”.
9. Uczniowie nagrywają poszczególne sceny filmu wcielając się w rolę reżysera, operatora kamery, aktorów, statystów, ... - wykonują zadanie 6 z karty pracy.

### **• Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel podaje stwierdzenia. Jeśli stwierdzenie jest prawdziwe uczniowie wstają, jeśli fałszywe siadają.
  - Rdzeń nerki tworzą kanaliki nerkowe oraz kanaliki zbiorcze.
  - Ciało nerkowe pochłania z krwi produkty przemiany materii.
  - Miedniczka nerkowa bierze udział w oczyszczaniu krwi.
  - Pierwszy etap powstawania moczu polega na wchłanianiu wody i niektórych związków do krwi
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2, 3\*

## Karta pracy

### Temat:

Budowa i fizjologia układu wydalniczego człowieka.  
Projekt edukacyjny - Nagrywamy spot reklamowy.

### Zadanie 1.

#### Grupa I

Przystosowanie nerek w budowie do pełnionej funkcji

- ciałko nerkowe
- filtracja
- mocz pierwotny

#### Grupa II

Przystosowanie nerek w budowie do pełnionej funkcji

- kanalik nerkowy
- mocz ostateczny

#### Grupa III

Przystosowanie w budowie dróg wyprowadzających mocz do pełnionej funkcji

#### Grupa IV

Rola nerek u utrzymaniu homeostazy organizmu.

### Zadanie 2.

Uzupełnij poniższe zdania wpisując właściwe elementy budowy układu wydalniczego.  
Elementem budowy układu wydalniczego, który ma odmienną budowę, zależną od płci jest

...

Za wytworzenie moczu ostatecznego odpowiada ...

### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę, wpisując nazwę narządu lub jego funkcję

	nazwa narządu	rola
A	nerka	...
B	...	odprowadza mocz z nerek
C	...	magazynuje mocz
D	cewka moczowa	...

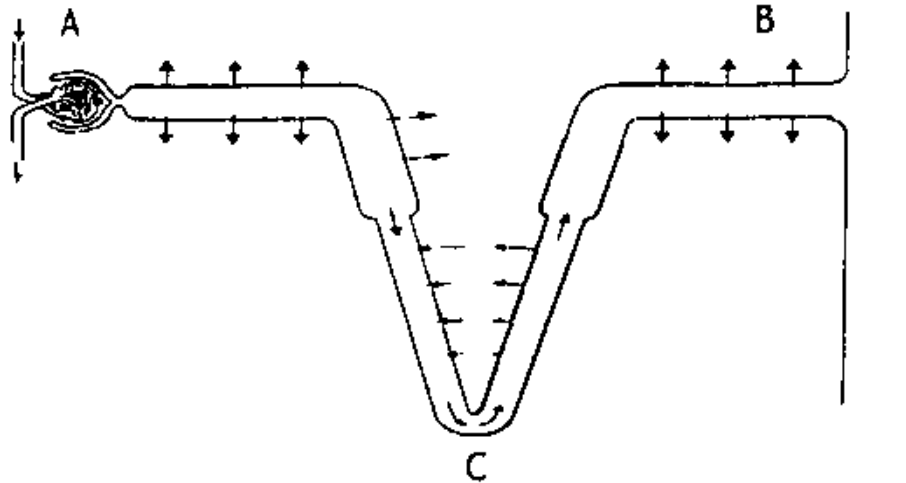
**Zadanie 4.**

Poniższy schemat przedstawia sposób funkcjonowania kanaliczka wydalniczego.

Określ, w którym z zaznaczonych elementów (A, B, C) zachodzi filtracja.

Podaj nazwę produktu tego procesu

Podaj nazwę ostatecznego produktu tego procesu, który sływa do moczowodów.



...

**Zadanie 5.**

Uzupełnij tabelę wpisując znak (+) w odpowiednich rubrykach, w zależności od tego, czy dany składnik występuje w moczu pierwotnym lub moczu ostatecznym.

składnik	mocz pierwotny	mocz ostateczny
glukoza		
aminokwasy		
mocznik		
sole mineralne		

**Zadanie 6.**

Wcielając się w rolę reżysera, operatora kamery, aktora, ... nagraj/nagrajcie sceny filmu, które zostaną wykorzystane do montażu spotu reklamowego „leku cudo”.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Budowa i fizjologia układu wydalniczego człowieka.  
Projekt edukacyjny - Nagrywamy spot reklamowy.

### Zadanie 1.

Spośród wymienionych niżej cech wybierz i podkreśl dwie, które dotyczą nerek

- a) stanowią największy narząd w ciele człowieka
- b) leżą w tylnej części jamy brzusznej, po obu stronach kręgosłupa
- c) kształtem przypominają ziarno fasoli
- d) tworzy mięsień zbudowany z tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej

### Zadanie 2.

Uporządkuj w prawidłowej kolejności etapy powstawania moczu, wpisując w wykropkowane miejsca cyfry od 1 do 4.

- ..... powstawanie w kanaliku zbiorczym moczu ostatecznego
- ..... odzyskiwanie glukozy
- ..... zagęszczanie moczu
- ..... przepływ składników osocza krwi do torebki kłębuszka nerkowego

### Zadanie 3.

Wyjaśnij, na czym polega rola nerek w otrzymywaniu stałego składu płynów ustrojowych.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**94 Temat:**

**Choroby układów: krwionośnego, oddechowego, wydalniczego oraz ich profilaktyka.**

**Projekt edukacyjny - montaż filmu.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynne i bierne)</li> <li>– przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia</li> <li>– przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa</li> <li>– uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (podstawowe badania krwi i moczu, pomiar pulsu i ciśnienia krwi)</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</li> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li> <li>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</li> <li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li> <li>4.7. tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł</li> <li>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera,</li> <li>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</li> <li>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</li> <li>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</li> <li>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</li> <li>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</li> </ol>

**Metody i formy pracy:** metaplan, dyskusja, burza mózgów, praca grupowa, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** materiały źródłowe, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy. Każda z grup otrzymuje inne zadanie, którego graficzne rozwiązanie przedstawia na dużych kartkach szarego papieru.
2. Po 10 minutach grupy uczniów wymieniają się kartkami, po kolejnych 10 minutach ponownie. W ten sposób kolejne grupy uczniów, uzupełniają odpowiedzi o swoje propozycje - zadanie 1 z karty pracy.
3. Nauczyciel na bieżąco kontroluje pracę grup, koryguje odpowiedzi.
4. Nauczyciel przypomina uczniom założenia projektu - realizacji spotu reklamowego „leku cudo”.
5. Uczniowie korzystając z możliwości programu Windows Movie Maker montują nagrane ujęcia spotu reklamowy „leku cudo” - wykonują zadanie 2 z karty pracy.

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie umieszczają rozwiązania zadań w widocznym miejscu w klasie i wspólnie z nauczycielem omawiają wyniki swojej pracy. Nauczyciel prosi uczniów, aby podczas omawiania uczniowie zwrócili uwagę na społeczne znaczenie krwiodawstwa oraz uzasadnili potrzebę wykonywania badań diagnostycznych (okresowych).
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3, 4, 5\*, 6\*

## Karta pracy

### Temat:

Choroby układów: krwionośnego, oddechowego, wydalniczego oraz ich profilaktyka.  
Projekt edukacyjny - montaż filmu.

### Zadanie 1.

W oparciu o własną wiedzę, podręcznik i dostępne materiały źródłowe, na dużej kartce szarego papieru utwórz w grupie plakat wg poniższego schematu.

- w obszarze Jak jest? Narysuj koła, każde z opisem aktualnego stanu, tj. choroby i zaburzenia w pracy
  - układu krążenia Grupa I
  - układu oddechowego Grupa II
  - układu wydalniczego Grupa III
- w obszarze Jak powinno być? Umieść informacje z opisem stanu, który należałoby osiągnąć np. ograniczenie emisji spalin, unikanie przebywania w towarzystwie osób palących papierosy, picie 2 l wody w ciągu doby itp.
- na owalach wpisz krótkie odpowiedzi na pytanie dlaczego nie jest tak, jak powinno być?.
- w kwadratach na dole zapisz wnioski, czyli propozycje zmiany sytuacji - możesz je podzielić na: zależne od nas i niezależne od nas.

### Zadanie 2.

Korzystając z możliwości programu Windows Movie Maker zmontuj/zmontujcie nagrane ujęcia spotu reklamowy „leku чудо”.

Sprawdzaj/sprawdzajcie na bieżąco efekty pracy.

Pracę zapisz! ☺



## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Choroby układów: krwionośnego, oddechowego, wydalniczego oraz ich profilaktyka.  
Projekt edukacyjny - montaż filmu.

### Zadanie 1.

Spośród podanych zaleceń zaznacz dwa zapobiegające chorobom układu wydalniczego.

codzienna zmiana bielizny,                      spożywanie błonnika,  
dokładne wycieranie ciała po kąpieli,                      regularne ćwiczenia fizyczne,  
picie około dwóch litrów płynów dziennie,

### Zadanie 2.

Spośród wymienionych niżej działań wyróżnij to, które zapobiega zachorowaniom na gruźlicę.

wdychanie powietrza przez nos,                      unikanie przebywania w miejscach zapyłonych,  
picie przegotowanego mleka krowiego,                      unikanie przebywania latem na kwitnącej łące,

### Zadanie 3.

Do lekarza zgłosił się pacjent skarżący się na częste bóle głowy. Lekarz zalecił mu regularne pomiary ciśnienia krwi przez pięć kolejnych dni. Oto wyniki pomiarów pacjenta.

I dzień	II dzień	III dzień	IV dzień	V dzień
150/95mmHg	140/90mmHg	145/90mmHg	155/100mmHg	160/105mmHg

Napisz, jaką diagnozę na podstawie tych wyników może postawić lekarz. Podkreśl dwa zalecenia, do których pacjent powinien się zacząć stosować, aby poprawić swoje wyniki ciśnienia.

palenie papierosów                      codzienne spacerowanie  
dieta bogata w tłuszcze roślinne                      siedzący tryb życia

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**95 Temat:**

**Sprawdzian wiadomości i umiejętności z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.**

**Projekt edukacyjny - prezentacja spotów reklamowych uczniów.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <p>– sprawdza osiągnięte wiadomości i umiejętności z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.</p>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <p>1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;</p> <p>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku;</p> <p>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</p> <p>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</p> <p>4.7. tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł</p> <p>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera,</p> <p>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</p> <p>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</p> <p>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</p> <p>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</p> <p>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</p>

**Metody i formy pracy:** praca indywidualna, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel rozdaje uczniom przygotowane arkusze ze sprawdzianem.
2. Uczniowie samodzielnie wykonują zadania ze sprawdzianu.
3. W kolejności losowej grupy uczniów prezentują swoją pracę - spot reklamowy „leku cudo” -zadanie 1 - karta pracy.  
Uczniowie z nauczycielem omawiają zrealizowany projekt wskazując jego słabe i mocne strony.  
W tajnym punktowaniu uczniów, każdej z prezentowanych prac zostają przyznane punkty w skali od 0 - 10, co ma wpływ na ocenę wykonanej pracy uczniów

- **Faza podsumowująca**

1. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

## **Karta pracy**

### **Temat:**

Sprawdzian wiadomości i umiejętności z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.

Projekt edukacyjny - prezentacja spotów reklamowych uczniów.

### **Zadanie 1.**

Zaprezentuj/zaprezentujcie swój projekt „lek cudo” na forum klasy/szkoły

## Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.

.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

### Grupa A

Zadanie 1. Pośród podanych niżej cech wybierz i zaznacz tę, która jest przystosowaniem erytrocytów do transportu tlenu.

- A. wydzielanie substancji zmieniających fibrynogen i fibrynę
- B. obecność antygenów na powierzchni komórek
- C. wytwarzanie przeciwciał
- D. obecność białka – hemoglobiny

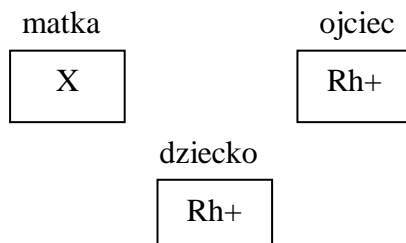
Zadanie 2. W tabeli przedstawiono wyniki badania krwi trzech pacjentów.

Elementy morfotyczne krwi	Norma	Pacjent I	Pacjent II	Pacjent III
Erytrocyty	3,5-5,5 mln	3 mln	4,5 mln	5 mln
Leukocyty	4,5-11 tyś	7 tyś	10 tyś	5 tyś
Płytki krwi	150-450 tyś.	400 tyś	250 tyś	150 tyś

Odczytaj z tabeli, u którego z pacjentów można stwierdzić nieprawidłowości w wynikach i napisz, którego z parametrów dotyczą.

.....  
.....

Zadanie 3. Na schemacie przedstawiono dziedziczenie czynnika Rh w konflikcie serologicznym.



Określ, jaki czynnik Rh oznaczony symbolem X ma matka. Zaznacz odpowiedź, która prawidłowo opisuje reakcję między krwią matki a krwią płodu, przy przedstawionym dziedziczeniu czynnika Rh.

- A. krwinki matki atakują krwinki płodu

- B. krwinki płodu niszczą krwinki matki
- C. organizm dziecka produkuje przeciwciała skierowane przeciwko przeciwciałom matki
- D. brak reakcji krwinkowej

Zadanie 4. Uporządkuj w prawidłowej kolejności etapy przepływu krwi w krwioobiegu małym, wpisując obok cyfry od 1 do 5.

- Tętnica płucna - ...
- Lewy przedsionek - ...
- Żyła płucna - ...
- Naczynia włosowate płuc - ...
- Prawa komora - ...

Zadanie 5. Do lekarza zgłosił się pacjent skarżący się na częste bóle głowy. Lekarz zalecił mu regularne pomiary ciśnienia krwi przez pięć kolejnych dni. Oto wyniki pomiarów pacjenta.

I dzień	II dzień	III dzień	IV dzień	V dzień
140/90mmHg	150/95mmHg	145/90mmHg	160/105mmHg	155/100mmHg

Napisz, jaką diagnozę na podstawie tych wyników może postawić lekarz.  
Podkreśl dwie prawdopodobne przyczyny takich wyników.

- A. dieta bogata w tłuszcze zwierzęce
  - B. codzienne spacer
  - C. dieta bogata w tłuszcze roślinne
  - D. siedzący tryb życia
- .....
- .....

Zadanie 6. Obok zdań prawidłowo opisujących układ krwionośny wpisz literę K, a obok zdań dotyczących układu limfatycznego literę L.

- Dostarcza przesączonego przez naczynia włosowate osocza z powrotem do krwioobiegu - ...
- Tworzy zamknięty system naczyń - ...
- Pośredniczy w wymianie składników między osoczem a tkankami - ...
- Bierze udział w regulacji temperatury ciała - ...

Zadanie 7. Zaznacz zdanie opisujące tchawicę

- A. tworzy liczne rozgałęzienia doprowadzające świeże powietrze do pęcherzyków płucnych
- B. zamyka wejście do krtani podczas przełykania pokarmu
- C. dzięki podkowiastym chrząstkom umożliwia swobodny przepływ powietrza
- D. stanowi wspólny odcinek układów oddechowego i pokarmowego

Zadanie 8. Uzupełnij schemat ilustrujący drogę powietrza wdychanego, wpisując nazwy brakujących odcinków układu oddechowego.

Jama nosowa → ..... → ..... →  
tchawica → ..... → oskrzeliki → .....

Zadanie 9. Zaznacz prawidłową odpowiedź

Wymiana gazowa zachodzi między

- A. pęcherzykami płucnymi a krwią w naczyniach włosowatych
- B. środowiskiem zewnętrznym a jamą nosową
- C. naczyniami krwionośnymi a oskrzelikami
- D. nagłośnią a jamą nosową

Zadanie 10. Uporządkuj wymienione niżej składniki zaczynając od tego, który jako źródło energii wykorzystywany jest w pierwszej kolejności

*białka, cukry, tłuszcze*

.....

Zadanie 11. Przeprowadzono badania pojemności płuc u 3 grup badanych.

Grupa I – informatycy komputerowi nie uprawiający żadnego sportu

Grupa II - informatycy komputerowi, którzy dwa razy w tygodniu po pracy regularnie grali w koszykówkę

Grupa III – czynni zawodowo sportowcy, którzy w wolnej chwili zajmowali się tworzeniem programów komputerowych

Uzyskane wyniki pokazały, że największą pojemność płuc miały osoby z III grupy badanych a najniższą z grupy II.

Sformułuj wniosek dotyczący wpływu aktywności fizycznej na pojemność płuc.

.....  
.....

Zadanie 12. Spośród wymienionych niżej działań wybierz to, które zapobiega zachorowaniom na gruźlicę.

- A. wdychanie powietrza przez nos
- B. unikanie przebywania w miejscach zapyłonych
- C. picie przegotowanego mleka krowiego
- D. unikanie przebywania latem na kwitnącej łące



Zadanie 13. Obok zdań zawierających prawdziwe informacje dotyczące układu wydalniczego wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

Zdanie	P	F
A. rdzeń nerki tworzą kanaliki nerkowe oraz kanaliki zbiorcze.		
B. ciało nerkowe pochłania z krwi produkty przemiany materii.		
C. miedniczka nerkowa bierze udział w oczyszczaniu krwi.		
D. pierwszy etap powstawania moczu polega na wchłanianiu wody i niektórych związków do krwi		

Zadanie 14. Uporządkuj w prawidłowej kolejności etapy powstawania moczu, wpisując w wykropkowane miejsca cyfry od 1 do 4.

- ..... powstawanie w kanaliku zbiorczym moczu ostatecznego
- ..... odzyskiwanie glukozy
- ..... zagęszczanie moczu
- ..... przepływ składników osocza krwi do torebki kłębuszka nerkowego

Zadanie 15. Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

Krew wychodząca z ciała nerkowego w porównaniu z krwią dopływającą naczyniem doprowadzającym powinna mieć

- A. mniej glukozy, więcej wody
- B. mniej glukozy, mniej wody
- C. więcej glukozy, więcej wody
- D. więcej glukozy, mniej wody

Zadanie 16. Na podstawie opisu rozpoznaj chorobę układu wydalniczego.

Choroba ta polega na gromadzeniu się w nerkach osadów z soli mineralnych. Powstają z nich kamienie, które powodują silny ból. Mogą też uszkodzić nerki lub ściany dróg wyprowadzających. Wtedy mocz przedostaje się poza układ wydalniczy, wywołując zatrucia innych narządów.

.....

.....

## Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.

.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

### Grupa B

Zadanie 1. Zaznacz zdanie opisujące tchawicę

- A. dzięki podkowiastym chrząstkom umożliwia swobodny przepływ powietrza
- B. zamyka wejście do krtani podczas przełykania pokarmu
- C. tworzy liczne rozgałęzienia doprowadzające świeże powietrze do pęcherzyków płucnych
- D. stanowi wspólny odcinek układów oddechowego i pokarmowego

Zadanie 2. Uzupełnij schemat ilustrujący drogę powietrza wdychanego, wpisując nazwy brakujących odcinków układu oddechowego.

Jama nosowa → gardło → ..... → ..... →  
oskrzela → ..... → .....

Zadanie 3. Zaznacz prawidłową odpowiedź

Wymiana gazowa zachodzi między

- A. naczyniami krwionośnymi a oskrzelikami
- B. środowiskiem zewnętrznym a jamą nosową
- C. pęcherzykami płucnymi a krwią w naczyniach włosowatych
- D. nagłośnią a jamą nosową

Zadanie 4. Uporządkuj wymienione niżej składniki zaczynając od tego, który jako źródło energii wykorzystywany jest w ostatniej kolejności

*białka, cukry, tłuszcze*

Zadanie 5. Przeprowadzono badania pojemności płuc u 3 grup badanych.

Grupa I – informatycy komputerowi nie uprawiający żadnego sportu

Grupa II - informatycy komputerowi, którzy dwa razy w tygodniu po pracy regularnie grali w koszykówkę

Grupa III – czynni zawodowo sportowcy, którzy w wolnej chwili zajmowali się tworzeniem programów komputerowych

Uzyskane wyniki pokazały, że największą pojemność płuc miały osoby z III grupy badanych a najniższą z grupy II.

Sformułuj wniosek dotyczący wpływu aktywności fizycznej na pojemność płuc.

.....  
.....  
Zadanie 6. Do lekarza zgłosił się pacjent skarżący się na częste bóle głowy. Lekarz zalecił mu regularne pomiary ciśnienia krwi przez pięć kolejnych dni. Oto wyniki pomiarów pacjenta.

I dzień	II dzień	III dzień	IV dzień	V dzień
140/90 mmHg	150/95 mmHg	145/90 mmHg	160/105 mmHg	155/100 mmHg

Napisz, jaką diagnozę na podstawie tych wyników może postawić lekarz.  
Podkreśl dwie prawdopodobne przyczyny takich wyników.

- A. dieta bogata w tłuszcze zwierzęce
  - B. codzienne spacerowanie
  - C. dieta bogata w tłuszcze roślinne
  - D. siedzący tryb życia
- .....  
.....

Zadanie 7. Pośród podanych niżej cech wybierz i zaznacz tę, która jest przystosowaniem erytrocytów do transportu tlenu.

- A. wydzielanie substancji zmieniających fibrynogen i fibrynę
- B. obecność antygenów na powierzchni komórek
- C. wytwarzanie przeciwciał
- D. obecność białka – hemoglobiny

Zadanie 8. Obok zdań zawierających prawdziwe informacje dotyczące układu wydalniczego wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

Zdanie	P	F
A. pierwszy etap powstawania moczu polega na wchłanianiu wody i niektórych związków do krwi		
B. ciało nerkowe pochłania z krwi produkty przemiany materii.		
C. miedniczka nerkowa bierze udział w oczyszczaniu krwi.		
D. rdzeń nerki tworzą kanaliki nerkowe oraz kanaliki zbiorcze.		

Zadanie 9. Uporządkuj w prawidłowej kolejności etapy powstawania moczu, wpisując w wy kropkowane miejsca cyfry od 1 do 4.

- ..... zagęszczanie moczu
- ..... odzyskiwanie glukozy
- ..... powstawanie w kanaliku zbiorczym moczu ostatecznego
- ..... przepływ składników osocza krwi do torebki kłębuszka nerkowego

Zadanie 10. Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

Krew wychodząca z ciała nerkowego w porównaniu z krwią dopływającą naczyniem doprowadzającym powinna mieć

- A. więcej glukozy, mniej wody
- B. mniej glukozy, więcej wody
- C. mniej glukozy, mniej wody
- D. więcej glukozy, więcej wody

Zadanie 11. Na podstawie opisu rozpoznaj chorobę układu wydalniczego

Choroba ta polega na gromadzeniu się w nerkach osadów z soli mineralnych. Powstają z nich kamienie, które powodują silny ból. Mogą też uszkodzić nerki lub ściany dróg wyprowadzających. Wtedy mocz przedostaje się poza układ wydalniczy, wywołując zatrucia innych narządów.

.....  
.....

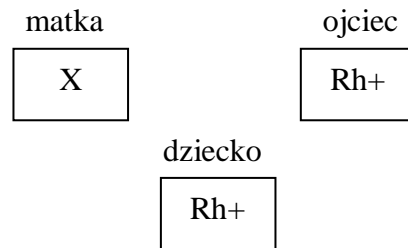
Zadanie 12. W tabeli przedstawiono wyniki badania krwi trzech pacjentów.

Elementy morfotyczne krwi	norma	Pacjent I	Pacjent II	Pacjent III
Erytrocyty	3,5-5,5 mln	4 mln	4,5 mln	5 mln
leukocyty	4,5-11 tyś	70 tyś	10 tyś	5 tyś
Płytki krwi	150-450 tyś.	400 tyś	250 tyś	150 tyś

Odczytaj z tabeli, u którego z pacjentów można stwierdzić nieprawidłowości w wynikach i napisz, którego z parametrów dotyczą.

.....  
.....

Zadanie 13. Na schemacie przedstawiono dziedziczenie czynnika Rh w konflikcie serologicznym.



Określ, jaki czynnik Rh oznaczony symbolem X ma matka. Zaznacz odpowiedź, która prawidłowo opisuje reakcję między krwią matki a krwią płodu, przy przedstawionym dziedziczeniu czynnika Rh.

- A. brak reakcji krwinkowej
- B. krwinki płodu niszczą krwinki matki
- C. organizm dziecka produkuje przeciwciała skierowane przeciwko przeciwciałom matki
- D. krwinki matki atakują krwinki płodu

Zadanie 14. Uporządkuj w prawidłowej kolejności etapy przepływu krwi w krwioobieg małym, wpisując obok cyfry od 1 do 5.

- Żyła płucna - ...
- Lewy przedsionek - ...
- Tętnica płucna - ...
- Naczynia włosowate płuc - ...
- Prawa komora - ...

Zadanie 15. Obok zdań prawidłowo opisujących układ krwionośny wpisz literę K, a obok zdań dotyczących układu limfatycznego literę L.

- Bierze udział w regulacji temperatury ciała - .....
- Dostarcza przesączonego przez naczynia włosowate osocza z powrotem do krwioobiegu - .....
- Tworzy zamknięty system naczyń - .....
- Pośredniczy w wymianie składników między osoczem a tkankami - .....

Zadanie 16. Spośród wymienionych niżej działań wybierz to, które zapobiega zachorowaniom na gruźlicę.

- A. unikanie przebywania latem na kwitnącej łące
- B. unikanie przebywania w miejscach zapyłonych
- C. picie przegotowanego mleka krowiego
- D. wdychanie powietrza przez nos

## Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.

### Klucz odpowiedzi A/B

A	B
1. D	1. A
2. Pacjent I, za mała liczba erytrocytów	2. krtań, tchawica, oskrzeliki, pęcherzyki płucne
3*. Matka Rh <sup>-</sup> , A	3. C
4. 2, 5, 4, 3, 1	4. białka, tłuszcze, cukry
5. Nadciśnienie A, D	5*. Aktywność fizyczna zwiększa pojemność płuc
6. L, K, L, K	6. Nadciśnienie A, D
7. C	7. D
8. Gardło, krtań, oskrzela, pęcherzyki płucne	8. F, P, F, F
9. A	9. 3, 2, 4, 1
10. Cukry, tłuszcze, białka	10*. C
11*. Aktywność fizyczna zwiększa pojemność płuc	11. Kamica nerkowa
12. C	12 Pacjent I, za duża liczba leukocytów
13. F, P, F, F	13*. Matka Rh <sup>-</sup> , D
14. 4, 2, 3,1	14. 4, 5, 2, 3, 1
15*. B	15. K, L, K, L
16. Kamica nerkowa	16. C

**96 Temat:****Budowa i fizjologia układu rozrodczego człowieka.****Wykorzystanie komputera w życiu codziennym człowieka.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – poznaje budowę i funkcje narządów układu rozrodczego żeńskiego i męskiego, – wskazuje na planszy żeńskie i męskie narządy płciowe – wykazuje rolę hormonów płciowych, – charakteryzuje etapy cyklu miesięczkowego, uwzględniając rolę hormonów oraz zmiany zachodzące w jajniku i błonie śluzowej macicy	uczeń elementy stałe oraz 4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł; 6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;

**Metody i formy pracy:** praca z planszą, wykład ilustrowany, praca z podręcznikiem i atlasem anatomicznym, praca z komputerem, pogadanka, wyszukiwanie informacji, analiza schematu, indywidualna, grupowa.

**Środki dydaktyczne:** plansze/foliogramy przedstawiające budowę żeńskiego i męskiego układu rozrodczego, cyklu miesięczkowy, podręcznik, płyta dołączona do podręcznika, atlas anatomiczny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

1. Czynności organizacyjne.
2. Omówienie i poprawa sprawdzianu z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel na foliogramach/planszach przedstawia budowę żeńskiego i męskiego układu rozrodczego. Uczeń wskazuje i nazywa żeńskie i męskie narządy płciowe.
2. Uczniowie pracują indywidualnie rozwiązując zadania 1 - 4 z karty pracy.
3. Nauczyciel wyjaśnia sposób wykonania poszczególnych zadań uczniom.
4. Korzystając z podręcznika, płyty CD - uczniowie podają funkcje narządów budujących żeński i męski układ rozrodczy oraz - nazwę i rolę hormonów płciowych wytwarzanych przez te układy zadania 5\*, 6\* z karty pracy.
5. Prezentacja przez grupy wyników pracy związanych z funkcją narządów układu rozrodczego żeńskiego i męskiego oraz rolą hormonów płciowych.
6. Na podstawie foliogramu/planszy lub rysunku z podręcznika, uczniowie analizują wykres cyklu miesięczkowego – zadanie 7.

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika „Sprawdź co potrafisz - rozmnażanie i rozwój człowieka” zadania – od 1 do 13.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2\*, 3\*



## Karta pracy

### Temat:

Budowa i fizjologia układu rozrodczego człowieka.  
Wykorzystanie komputera w życiu codziennym człowieka.

### Zadanie 1.

Uzupełnij opis cyklu menstruacyjnego korzystając wykresu i wiadomości zawartych w podręczniku.

Jajniki są również gruczołami wydzielania wewnętrznego i produkują hormony: XXX i XXX, pod wpływem których występują cykliczne zmiany w czynnościach narządów XXX XXX. W miejscu pęknięcia pęcherzyka XXX, przy uwolnieniu się XXX XXX powstaje tzw. Ciało żółte, które wytwarza hormon XXX. Pod wpływem hormonu błona śluzowa macicy XXX i jest przygotowana do XXX. Jeśli w niej zapłodnionej XXX. XXX. Jeśli zapłodnienie nie nastąpi, ciało żółte XXX, przestaje produkować XXX., błona śluzowa macicy XXX XXX i pojawia się krwawienie XXX (XXX). Po zakończeniu krwawienia miesięcznego następuje odtworzenie się błony śluzowej XXX. pod wpływem hormonu XXX. Cykl powtórzy się mniej więcej co 28 dni.

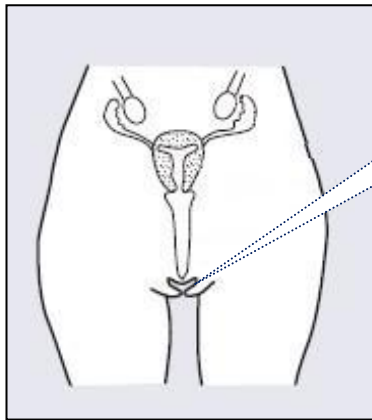
### Zadanie 2.

Połącz ze sobą terminy określające to samo zjawisko, narząd lub proces posługując się wstawianiem strzałek dwukierunkowych.

owulacja	jajeczkowanie
polucje	prącie
zygota	zmiana głosu
embrion	zarodek
menstruacja	zapłodniona komórka jajowa
penis	miesiączka
mutacja	zmazy nocne

### Zadanie 3.

Korzystając z wstawiania kształtów w edytorze tekstu odpowiednim elementom żeńskiego układu rozrodczego przyporządkuj ich funkcje: (wstawianie/kształty/ objaśnienia)



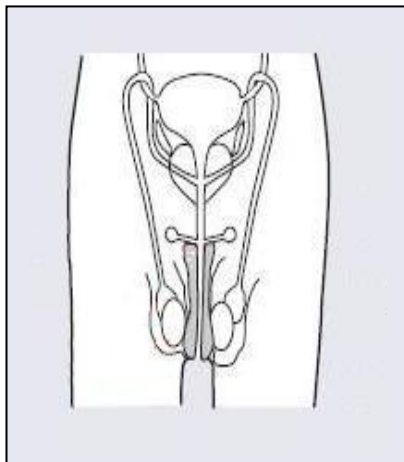
osłania wejście do pochwy.

[www.sciaga.pl](http://www.sciaga.pl)

umożliwia wprowadzenie nasienia do dróg rodnych kobiety.  
miejsce, w którym podczas ciąży rozwija się zarodek i płód.  
odpowiada za powstawanie i dojrzewanie komórek jajowych.  
umożliwia transportowanie komórki jajowej do macicy.

### Zadanie 4.

Korzystając z wstawiania kształtów w edytorze tekstu odpowiednim elementom męskiego układu rozrodczego przyporządkuj ich funkcje: (wstawianie/kształty/ objaśnienia)



[www.sciaga.pl](http://www.sciaga.pl)

miejsce, w którym powstają plemniki.  
umożliwia wprowadzenie męskich komórek rozrodczych do dróg rodnych kobiety.  
umożliwia transportowanie plemników z jąder do cewki moczowej.  
odpowiada za dojrzewanie i przechowywanie plemników.  
worek skórny, w którym znajdują się jądra.

**Zadanie 5.**

Wyróżnij kolorem zdania, które opisują efekty działań estrogenów w okresie dojrzewania.

- a) Pojawienie się owłosienia tylko w okolicy łonowej i pod pachami.
- b) Powiększanie się jąder, moszny i prącia.
- c) Duży przyrost masy mięśniowej.
- d) Pojawienie się zarostu na twarzy oraz owłosienia w okolicy łonowej, na nogach i klatce piersiowej.
- e) Rozwój tkanki łącznej gruczołów mlekowych.
- f) Rozwój miękkiej i gładkiej skóry oraz łagodnych rysów.

**Zadanie 6.**

Wyróżnij kolorem zdania, które opisują efekty działań testosteronu w okresie dojrzewania.

- a) Rozwój tkanki łącznej gruczołów mlekowych.
- b) Pojawienie się zarostu na twarzy oraz owłosienia w okolicy łonowej, na nogach i klatce piersiowej.
- c) Ukształtowanie się żeńskiego typu miednicy.
- d) Zmiana barwy głosu – mutacja.
- e) Grubienie skóry, wzmożona czynność gruczołów łojowych i potowych.
- f) Powiększenie macicy, jajowodów i pochwy.

**Zadanie 7.**

Sprawdź co zawierają poniższe linki 😊

<http://viggo.pl/dni-plodne/>

<http://www.ofeminin.pl/ciaza-i-dziecko/owulacja-kalkulator/owulacja-kalkulator0.asp>

<http://dziecko.onet.pl/kalkulator-kiedy-zajsc-w-ciaze,1208858,kalkulatory.html>

[http://www.ciazaimacierzynstwo.pl/component/com\\_womancalendar/](http://www.ciazaimacierzynstwo.pl/component/com_womancalendar/)

## Zeszyt ćwiczeń

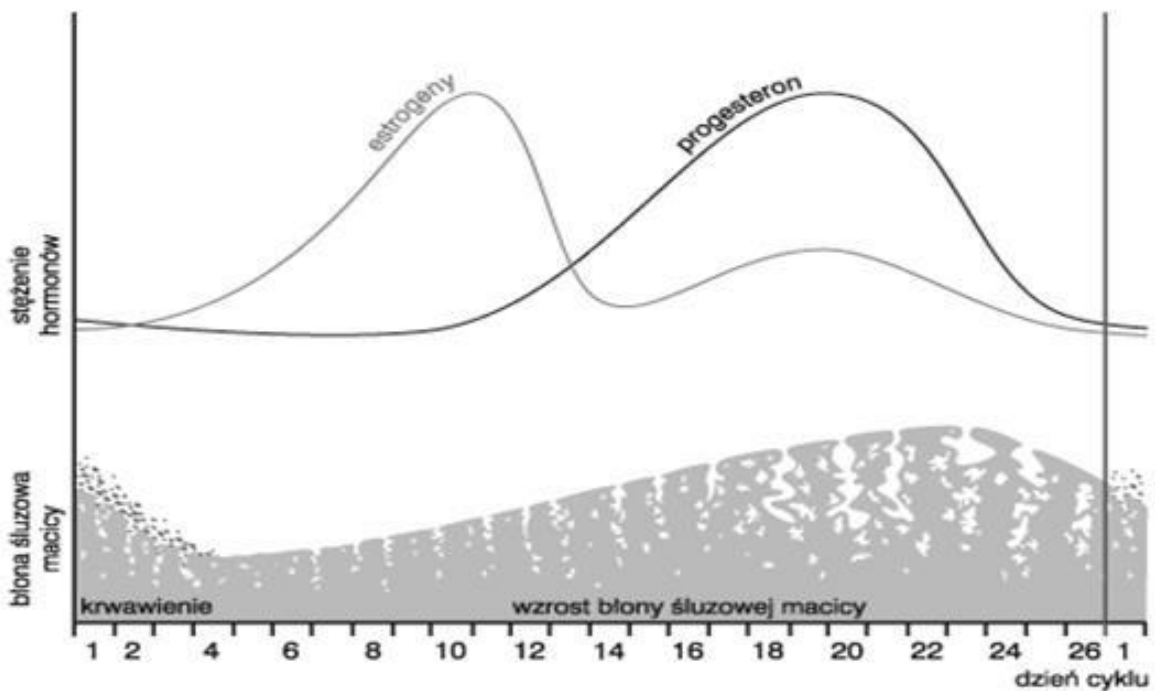
### Temat:

Budowa i fizjologia układu rozrodczego człowieka.  
Wykorzystanie komputera w życiu codziennym człowieka.

### Zadanie 1.

Na podstawie wykresu uzupełnij

- długość trwania cyklu miesięczkowego. .... dni.
- dzień cyklu, w którym zachodzi owulacja. ....
- czas trwania fazy płodności – od ..... do ..... dnia.



Na podstawie: Wydawnictwa Nowa Era

### Zadanie 2.

Wpisz nazwę opisanej poniżej fazy cyklu miesięczkowego.

Poziom hormonów płciowych jest niski.  
Skurcze macicy pomagają usunąć złuszcządzającą się  
śluzówkę macicy. ....

Komórka jajowa uwolniona z pęcherzyka  
jajnikowego trafia do jajowodu, a pusty pęcherzyk  
przekształca się w ciało żółte. ....

**Zadanie 3.**

W czasie cyklu miesięczkowego stwierdza się zmiany w temperaturze ciała mierzonej w godzinach porannych. Opisz poniżej, na podstawie wykresu z podręcznika, zmiany ciała w cyklu miesięczkowym.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**97 Temat:****Etapy rozwoju człowieka.****Interface programu Pivot. Podstawowe techniki uzyskiwania płynnego ruchu w animacjach poklatkowych.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia przebieg ciąży i wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu</li> <li>– przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <p>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</p> <p>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</p> <p>4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł;</p> <p>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera</p> <p>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</p> <p>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</p> <p>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</p> <p>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</p> <p>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</p>

**Metody i formy pracy:** praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** arkusze szarego papieru, flamastry, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Pogadanka podczas której nauczyciel odwołując się do wiadomości uczniów pyta o rodzaje komórek uczestniczących w rozmnażaniu płciowym, prosi o wyjaśnienie różnic między zapyleniem a zapłodnieniem, zapłodnieniem wewnętrznym i zewnętrznym.
2. Nauczyciel w oparciu o informacje uzyskane podczas pogadanki, wspólnie z uczniami definiuje pojęcie plemniki, komórka jajowa, zapłodnienie, zygota.
3. Nauczyciel prosi uczniów o wykonanie zadania 1 – karta pracy.
4. Wskazany przez nauczyciela uczeń odczytuje odpowiedzi- pozostali uczniowie oceniają jej poprawność.
5. Nauczyciel omawia wędrówkę zapłodnionej komórki jajowej do macicy, wyjaśnia pojęcia zarodek, implantacja, płód.
6. Nauczyciel prosi uczniów, aby wrócili do zadania 1 i dokończyli jego rozwiązanie.
7. Nauczyciel sprawdza poprawność rozwiązania.
8. Nauczyciel omawia zmiany fizjologiczne, jakie zachodzą podczas ciąży (z uwzględnieniem kolejnych trymestrów).
9. Nauczyciel dzieli uczniów na 7 grup reprezentujących okresy rozwojowe człowieka:
  - I. noworodkowy
  - II. niemowlęcy
  - III. dzieciństwo
  - IV. dojrzewanie
  - V. dorosłość
  - VI. przekwitanie
  - VII. starośćUczniowie charakteryzują dany okres rozwojowy, po czym przekazują arkusz kolejnej grupie. W ten sposób każda grupa uzupełnia wpisy grup poprzednich.
10. Uczniowie wspólnie z nauczycielem analizują uzupełnione arkusze.
11. Nauczyciel prezentuje przykładową animację - np. Adventures z efektami dźwiękowymi zawartą na stronie <http://pivottube.boo.pl/news.php?readmore=177>
12. Uczniowie zapoznają się ze stroną prowadzoną przez fanów programu Pivot: [pivottube.boo.pl](http://pivottube.boo.pl); przeglądają tutoriale - np. tutorial biegu
13. Nauczyciel prosi o wyjaśnienie podstawowych haseł używanych w pracy z programem - uczniowie zapoznają się z pojęciami korzystając z artykułu Słowniczek pojęć
14. Uczniowie uruchamiają program, nauczyciel wyjaśnia znaczenie budowy figury i zasady jej poruszania poprzez korektę położenia węzłów figury Zaznacza, iż głównym parametrem ruchu jest ilość odtwarzanych klatek na sekundę regulowana suwakiem.
15. Uczniowie animując figurę tworzą krótką, kilkunastoklatkową animację poruszającego rękoma człowieka - zadanie 3 - karta pracy

16. Nauczyciel zwraca uwagę na płynność ruchów animowanej postaci - sugeruje uczniom zapoznanie się z artykułem Easing na stronie [pivottube.boo.pl](http://pivottube.boo.pl) i zastosowanie wiadomości w nim zawartych tak, aby animacja była płynna.
17. Uczniowie na podstawie zawartych w artykule wskazówek modyfikują swoją animację, w wyniku której powstaje ludzik wykonujący ćwiczenia fizyczne - zadanie 4 - karta pracy

- **Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel rysuje na tablicy skalę czasu, na której uczniowie podczas burzy mózgów określają czas trwania każdego okresu rozwojowego. Nauczyciel kontrolując wypowiedzi, zaznacza na tablicy czas trwania poszczególnych okresów rozwojowych człowieka.
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3, 4\*, 5\*, 6\*



## Karta pracy

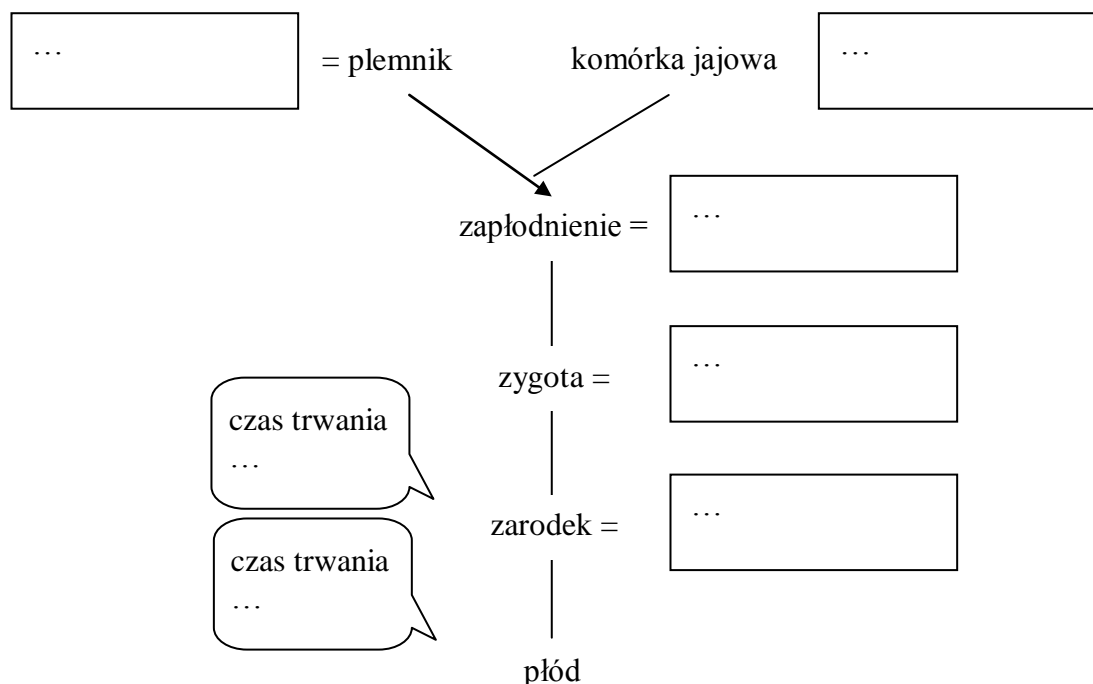
### Temat:

Etapy rozwoju człowieka.

Interface programu Pivot. Podstawowe techniki uzyskiwania płynnego ruchu w animacjach poklatkowych.

### Zadanie 1.

Wpisz w puste pola definicję pojęć (do zygoty włącznie).



### Zadanie 2.

Na dużych kartkach szarego papieru wpisz:

- cechy fizyczne
- cechy psychiczne
- cechy społeczne ludzi danego okresu rozwojowego

Cechy, które oceniasz na plus podkreśl na czerwono, na minus na zielono.

### Zadanie 3.

Wykonaj krótką kilkunastoklatkową animację poruszającego rękoma człowieka.

Prace zapisz jako:

1. Zapisz jako: ludzik.piv - projekt do późniejszej edycji.
2. Plik/ Eksportuj animację - ludzik.giv.

### Zadanie 4.

Pracując na ludzik.piv dokonaj modyfikacji animacji w wyniku której powstanie animacja ludzika wykonującego ćwiczenia fizyczne

Pracę zapisz jako:

1. Zapisz jako: ludzik\_2.piv - projekt do późniejszej edycji.
2. Plik/ Eksportuj animację - ludzik\_2.giv.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Etapy rozwoju człowieka.

Interface programu Pivot. Podstawowe techniki uzyskiwania płynnego ruchu w animacjach poklatkowych.

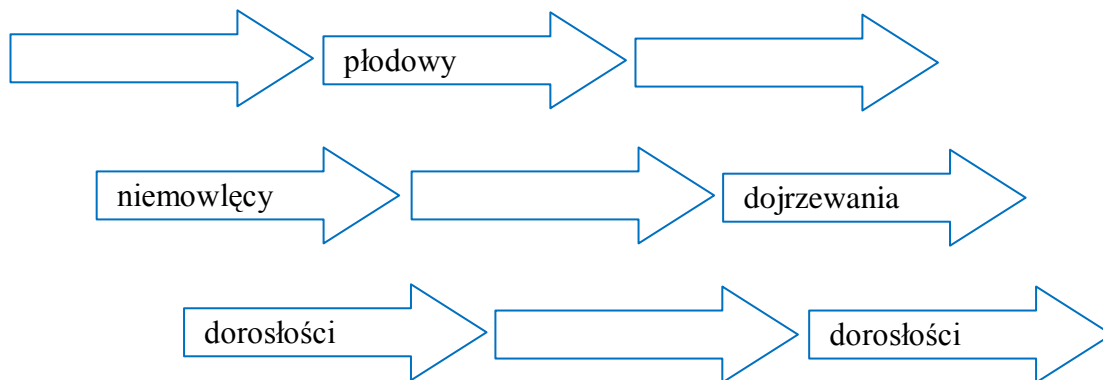
### Zadanie 1.

Spośród wymienionych informacji zaznacz te, które dotyczą pierwszego etapu rozwoju człowieka.

- a) zagnieżdzenie w błonie śluzowej macicy
- b) wykształcenie mięśni
- c) mruganie powiekami
- d) rozpoczęcie pracy serca
- e) przekształcenie w pęcherzyk otoczony pojedynczą warstwą mięśni

### Zadanie 2.

Uzupełnij schemat wpisując brakujące okresy życia człowieka.



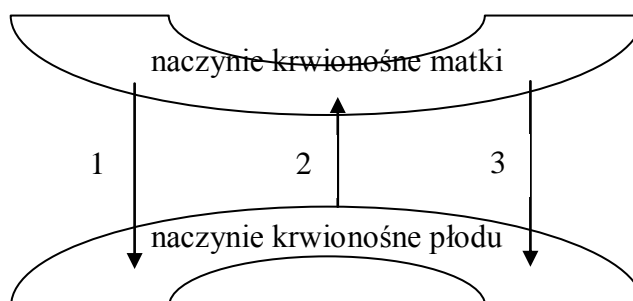
### Zadanie 3.

Uzupełnij tabelę.

błona płodowa	funkcja
owodnia	
	bierze udział w tworzeniu naczyń krwionośnych zarodka
kosmówka	

**Zadanie 4.**

Na schemacie przedstawiono budowę łożyska.



Zaznacz zestaw, który prawidłowo opisuje substancje przekazywane za pośrednictwem łożyska.

odpowiedź	1	2	3
A	dwutlenek węgla	przeciwciała	substancje odżywcze
B	przeciwciała	dwutlenek węgla	substancje odżywcze
C	substancje odżywcze	przeciwciała	dwutlenek węgla
D	dwutlenek węgla	substancje odżywcze	przeciwciała

**Zadanie 5.**

Spośród wymienionych informacji zaznacz te, które charakteryzują osobę dojrzałą psychicznie.

- regularne cykle miesięczne
- umiejętność radzenia sobie w trudnych sytuacjach
- przejęcie odpowiedzialności za siebie i innych
- okazywanie innym szacunku
- postępowanie zgodnie z zasadami życia społecznego

**Zadanie 6.**

Wykonaj animację „rozwoju ludzika o imieniu Pivot” począwszy od okresu noworodkowego, poprzez niemowlęcy, dzieciństwo, dojrzewanie, dorosłość, przekwitanie a kończąc na starości.

Pracę prześlij na e - platformę.

**98 Temat:****Higiena układu rozrodczego i ciąży.****Kraina Pivota - scenariusz i reżyseria animacji poklatkowej.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przyczyny uszkodzeń płodu i zasady profilaktyki w okresie ciąży</li> <li>– wymienia choroby przenoszone drogą płciową</li> <li>– przedstawia zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową</li> <li>– -zdaje sobie sprawę ze skutków zdrowotnych i społecznych nieleczenia chorób przenoszonych drogą płciową</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <p>2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;</p> <p>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</p> <p>4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł;</p> <p>5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera</p> <p>6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;</p> <p>6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;</p> <p>7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;</p> <p>7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;</p> <p>7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.</p>

**Metody i formy pracy:** praca indywidualna, grupowa, elementy wykładu, dyskusja, burza mózgów, rybi szkielet, mapa mentalna, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** rozsypanka, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

## Przebieg lekcji:

### • Faza wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania mające na celu przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji, niezbędnych do realizacji bieżącego tematu, sprawdza pracę domową.
3. Zapisanie tematu, zapoznanie uczniów z celami lekcji.

### • Faza realizacyjna

1. Nauczyciel krótko wyjaśnia, jak ważne jest zachowanie higieny w okresie ciąży.
2. Nauczyciel prosi uczniów o wykonanie zadania 1 (*z zastosowaniem autokształtów*) – karta pracy.  
*Uwaga: jeżeli wystąpią trudności zadanie można wykonać na papierze, a w karcie uzupełnić tabelę.*
3. Uczniowie wskazani przez nauczyciela prezentują swoje wyniki.
4. Wykład wstępny - nauczyciel krótko omawia choroby przenoszone drogą płciową, następnie prosi uczniów o rozwiązanie zadania 2 „rozsypanka” – karta pracy – praca w parach.
5. Nauczyciel wskazuje jednego ucznia, który odczytuje wyniki oraz wybiera 4 osobowy zespół, który będzie sprawdzał poprawność odpowiedzi.
6. Nauczyciel demonstruje uczniom dodatkowe opcje programu Pivot - np. możliwość importu obrazów, importu dodatkowych figur, ...
7. Uczniowie opracowują scenariusz krótkiej historyjki i wykonują krótkie animacje np. ludzik idący leśną drogą, dwa tańczące ludziki w lesie - zadanie 5 - karta pracy.
8. Nauczyciel zadaje uczniom pytanie: Jak wykonać animację oddalającej się postaci? Uczniowie proponują rozwiązania np. połączenie ruchów kroków i zmniejszanie (oddalanie się) ludzika i wykonują zadanie 6 - karta pracy.

### • Faza podsumowująca

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 4-osobowe grupy. Każda z grup otrzymuje do opracowania inne zagadnienie wg schematu – zadanie 3 karta pracy.
2. Nauczyciel wyznacza i kontroluje czas.
3. Uczniowie, ponownie tworzą 4-osobowe grupy, w każdej z grup jest po jednym przedstawicielu grupy I, II, III, IV. Uczniowie wspólnie uzupełniają mapę mentalną – zadanie 3\* z karty pracy
4. Nauczyciel wspólnie z uczniami omawia wyniki ich pracy.
5. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • Zeszyt ćwiczeń

zadanie 1, 2, 3\*

## Karta pracy

**Temat:**

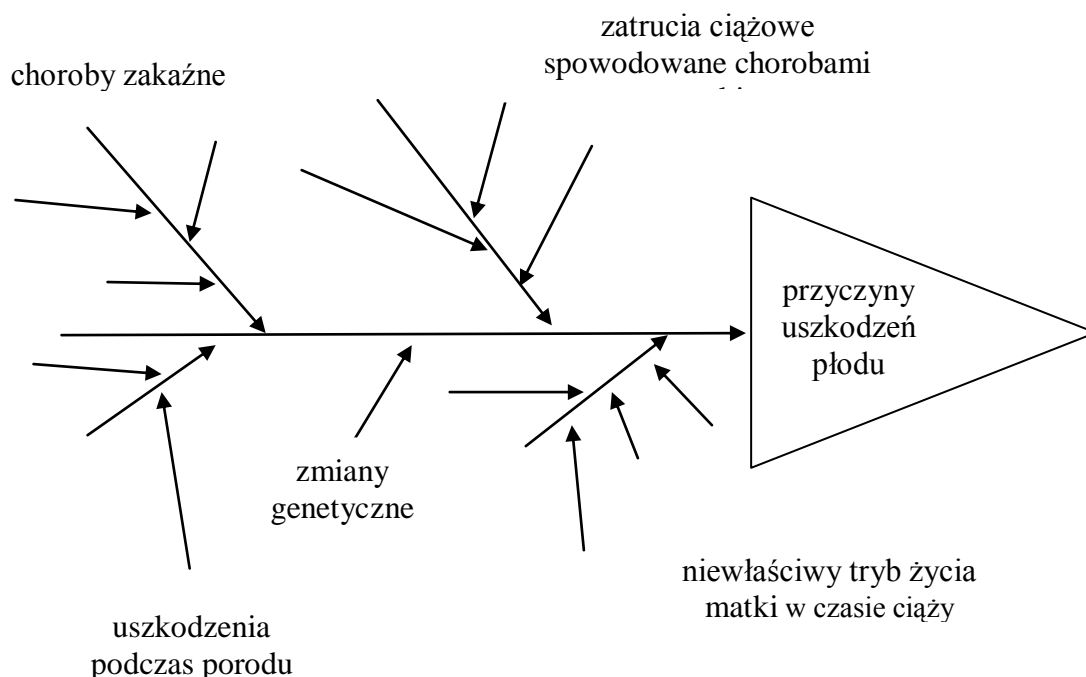
Higiena układu rozrodczego i ciąży.  
Kraina Pivota - scenariusz i reżyseria animacji poklatkowej.

**Zadanie 1.**

„Rybi szkielet”

Uzupełnij schemat wpisując podane niżej przyczyny we właściwe miejsca.

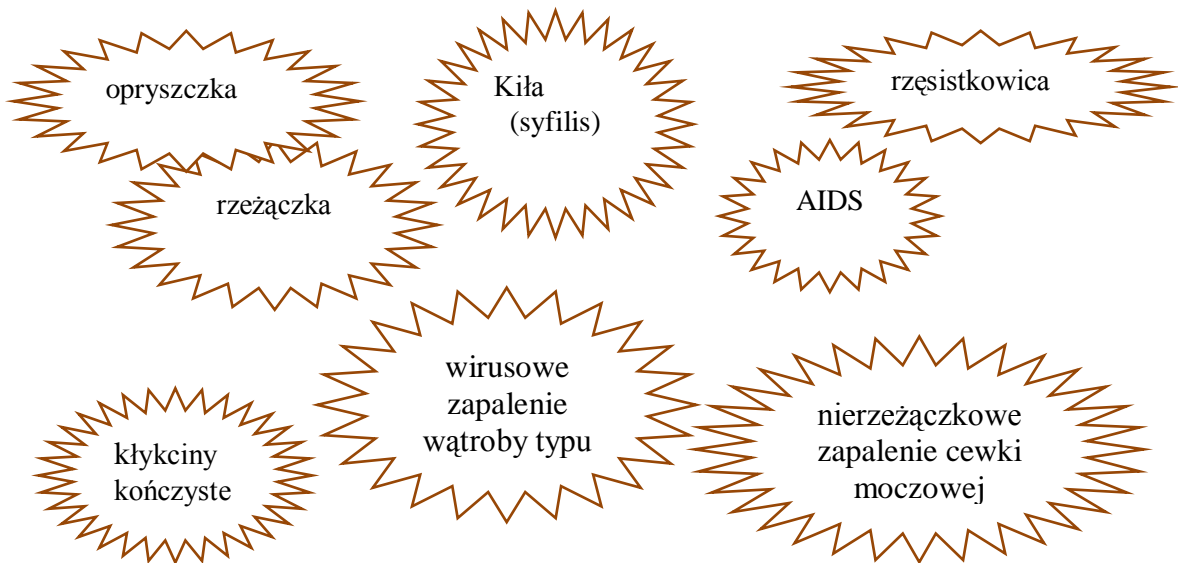
*przyjmowanie leków bez kontroli lekarza, różyczka, choroby nerek, zwichnięcie stawów, niedotlenienie płodu, niedobór składników pokarmowych, cukrzyca, nadciśnienie, świnka, grypa, stosowanie używek*



przyczyny uszkodzeń płodu				
choroby zakaźne	zatrucia ciążowe spowodowane chorobami matki	uszkodzenia podczas porodu	niewłaściwy tryb życia matki w czasie ciąży	zmiany genetyczne

## Zadanie 2.

Uporządkuj rozsypankę, przyporządkowując nazwie choroby jej opis.



Wywołana przez wirus przenoszony drogą płciową. Powoduje zmiany na narządach płciowych w postaci zgrupowania pęcherzyków, które przekształcają się w bolesne nadżerki. Jest chorobą nawracającą w ciągu wielu lat.

Wywołana przez krętka bladego. Choroba przewlekła objawiająca się wysypką, powiększeniem węzłów chłonnych. Nieleczona uszkadza układ nerwowy, prowadzi do inwalidztwa, a nawet śmierci.

Choroba wirusowa szerząca się przez kontakty seksualne, krew, niesterylny sprzęt medyczny oraz podczas porodu. Wymaga długotrwałej rekonwalescencji oraz specjalistycznej diety.

Wywołana przez wirusy. Powoduje zmiany skórne na narządach płciowych i w okolicy odbytu. Mają one formę niewielkich grudek, stopniowo rosnących, przebiegających formy kalafiorowatych tworów.

Wywołana przez jednokomórkowego pasożyta. Jej objawy to obfite upławy, świąd i pieczenie pochwy i sromu. U mężczyzn może przebiegać bezobjawowo.

Wywołana przez bakterie. U mężczyzn pojawia się ropny wyciek z cewki moczowej i pieczenie przy oddawaniu moczu. U kobiet objawy słabe lub ich brak. Nieleczona może prowadzić do bezpłodności.

Choroba wirusowa przenoszona przez kontakty seksualne, krew.  
Objawy mogą się pojawić po kilku latach od zakażenia.

**Przykładowe dopasowanie,**

Wywołana przez bakterie chlamydie.  
Objawia się wydzieliną śluzowo-ropną z cewki moczowej oraz pieczeniem.  
Nieleczona powoduje zapalenie najądrzy i jajników.

AIDS

Choroba wirusowa przenoszona przez kontakty seksualne, krew.  
Objawy mogą się pojawić po kilku latach od zakażenia.  
Niewyleczalna.



### Zadanie 3.

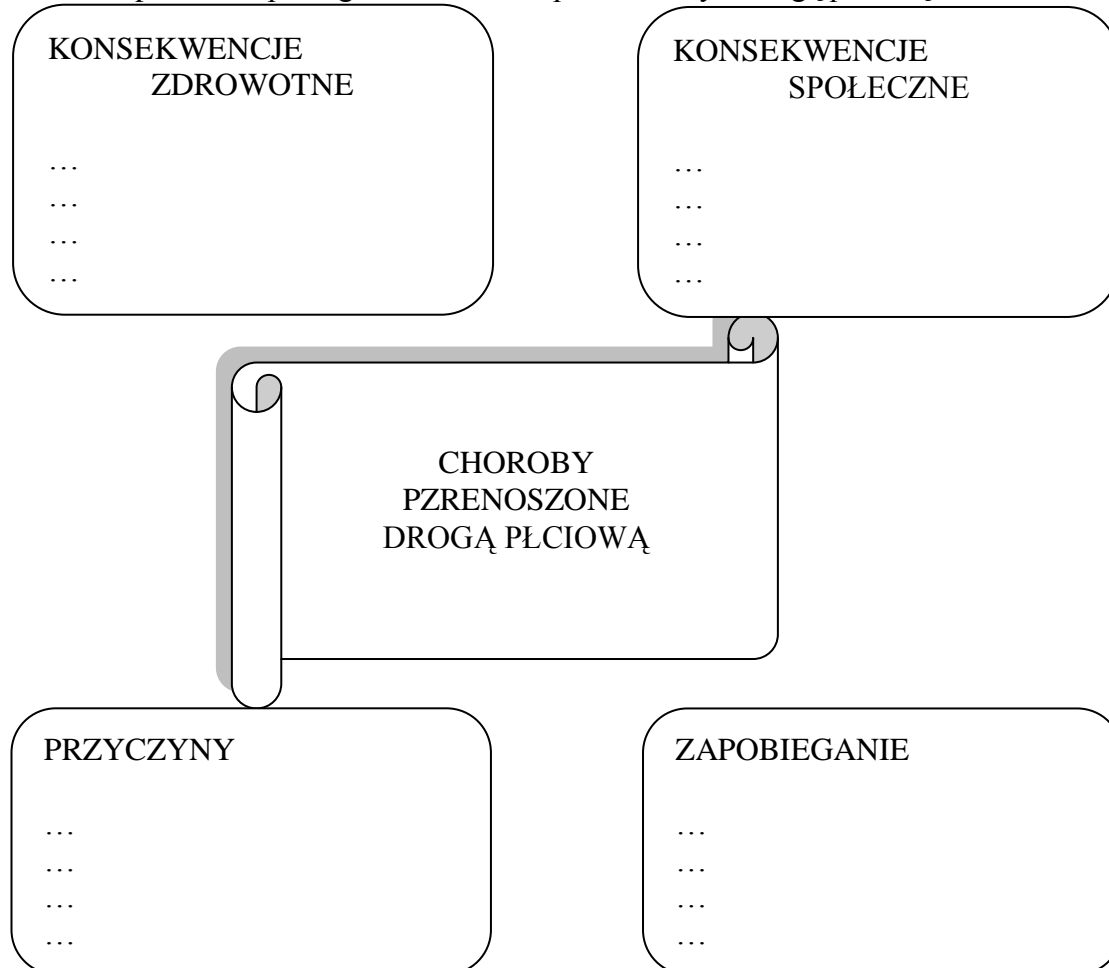
Opracujcie po 4 przykłady:

Grupa I – konsekwencji zdrowotnych

Grupa II – konsekwencji społecznych

Grupa III – przyczyny

Grupa IV – zapobiegania chorobom przenoszonym drogą płciową



### Zadanie 5.

Wykonaj animację w której umieścisz obraz jako tło np. ludzik idący leśną drogą, dwa tańczące ludziki w lesie.

Wczytaj tło - import obrazu np. jpg.

Plik/wczytaj figurę - import dodatkowych figur do animacji.

Prace zapisz jako:

1. Zapisz jako: xx.piv - projekt do późniejszej edycji.
2. Plik/ Eksportuj animację - xx.giv, gdzie xx oznacza nazwę pliku.

### Zadanie 6.

Wykonaj animację przybliżającej/oddalającej się postaci

Prace zapisz jako:

1. Zapisz jako: xxx.piv - projekt do późniejszej edycji.
2. Plik/ Eksportuj animację - xxx.giv, gdzie xxx oznacza nazwę pliku.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Higiena układu rozrodczego i ciąży.

Kraina Pivota - scenariusz i reżyseria animacji poklatkowej.

### Zadanie 1.

Spośród wymienionych działań profilaktycznych zaznacz to, które może uchronić przed zarażeniem toksoplazmozą.

- szczepienia ochronne
- używanie prezerwatyw
- stosowanie rękawic ochronnych w szpitalach
- ograniczenie kontaktów z kotami

### Zadanie 2.

Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania .

Kobieta w okresie ciąży powinna odpowiednio się gimnastykować i chodzić codziennie na spacery ponieważ:

- ogranicza swój ciężar związany z przybywaniem wód płodowych
- zmniejsza to ryzyko infekcji narządów płciowych
- wzmacnia swój układ ruchu przygotowując go do większego obciążenia
- pozwala uregulować tętno kobiety

### Zadanie 3.

Na podstawie analizy danych przedstawionych na poniższym wykresie, określ tendencję zmian w ostatnich latach w zakresie zapadalności na wirusowe zapalenie wątroby typu B i podaj tego przyczynę.

