



**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**

Podstawy genetyki  
Globalne i lokalne problemy środowiska  
Kompendium wiedzy

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

**Białystok, 2013r.**

## Spis treści

Dział 8 – Podstawy genetyki.....	4
99 Temat: Budowa i rola kwasów nukleinowych. Zastosowanie funkcji logicznych w edytorze grafiki. ....	4
Karta pracy.....	6
Zeszyt ćwiczeń.....	10
100 Temat: Organizacja materiału genetycznego w komórce. Autoprezentacja z wykorzystaniem programu Alligator Flash Designer. ....	11
Karta pracy.....	14
Zeszyt ćwiczeń.....	17
101 Temat: Zasady kodowania informacji genetycznej. Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer.....	19
Karta pracy.....	21
Zeszyt ćwiczeń.....	23
102 Temat: Realizacja informacji genetycznej w komórce. Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer - prezentacja i ocena prac. ....	25
Karta pracy.....	28
Zeszyt ćwiczeń.....	31
103 Temat: Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu genetyki molekularnej. Poznajemy język programowania - mój pierwszy program. ....	32
Karta pracy.....	37
Zeszyt ćwiczeń.....	40
104 Temat: Pisemny sprawdzian wiadomości z zakresu genetyki molekularnej. Podstawowe polecenia języka programowania.....	42
Karta pracy.....	47
Zeszyt ćwiczeń.....	49
105 Temat: Podstawowe pojęcia genetyczne. Tworzymy prostą bazę danych.....	57
Karta pracy.....	61
Zeszyt ćwiczeń.....	63
106 Temat: Mechanizm dziedziczenia cech i płci u człowieka – rozwiązujemy zadania genetyczne. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych. ....	64
Karta pracy.....	67
Zeszyt ćwiczeń.....	71
107 Temat: Zmiany w materiale genetycznym. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.....	72
Karta pracy.....	76
Zeszyt ćwiczeń.....	78
108 Temat: Choroby genetyczne człowieka i ich diagnostyka. Wykorzystanie komputera do poszerzania wiedzy. ....	79
Karta pracy.....	82
Zeszyt ćwiczeń.....	84
109 Temat: Choroby nowotworowe i ich profilaktyka. Środowisko pracy programu Pencil - krótka animacja.....	86
Karta pracy.....	88

Zeszyt ćwiczeń .....	90
110 Temat: Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech. Pencil - tworzymy krótką, żartobliwą animację. ....	91
Karta pracy .....	93
Zeszyt ćwiczeń .....	96
111 Temat: Sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech. Internet jako źródło informacji - symulacja kosztów podróży. ....	98
Karta pracy .....	102
Dział 11 – Globalne i lokalne problemy środowiska .....	111
112 Temat: Przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu. Poznajemy język obiektowy - tworzymy postać w programie Scratch. ....	111
Karta pracy .....	113
Zeszyt ćwiczeń .....	116
113 Temat: Wpływ człowieka na stan czystości środowiska. Zaczynamy poruszać duszkiem programu Scratch. ....	117
Karta pracy .....	122
Zeszyt ćwiczeń .....	123
114 Temat: Odpady – problem XXI wieku. Uczymy duszka tańczyć - dodawanie dźwięku w programie Scratch. ....	125
Karta pracy .....	129
Zeszyt ćwiczeń .....	131
115 Temat: Czynniki wpływające na zdrowie człowieka. Możliwości programu Scratch - konstruujemy własną animację. ....	133
Karta pracy .....	135
Zeszyt ćwiczeń .....	141
Dział 12 - Kompendium wiedzy .....	143
116 Temat: Kompendium wiedzy - Podstawy biologii. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	143
Karta pracy .....	145
Zeszyt ćwiczeń .....	151
117 Temat: Kompendium wiedzy - Bakterie, protista, grzyby. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	152
Karta pracy .....	154
Zeszyt ćwiczeń .....	158
118 Temat: Kompendium wiedzy- Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	159
Karta pracy .....	161
Zeszyt ćwiczeń .....	168
119 Temat: Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie roślin. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	169
Karta pracy .....	171
Zeszyt ćwiczeń .....	177
120 Temat: Kompendium wiedzy - Budowa zewnętrzna i środowisko życia zwierząt. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	178
Karta pracy .....	180
Zeszyt ćwiczeń .....	185

121	Temat: Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie organizmu zwierząt. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	186
	Karta pracy .....	188
	Zeszyt ćwiczeń .....	194
122	Temat: Kompendium wiedzy - Współdziałanie układów narządów w organizmie człowieka. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	195
	Karta pracy .....	197
	Zeszyt ćwiczeń .....	202
123	Temat: Kompendium wiedzy - Regulacja i koordynacja procesów życiowych. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	203
	Karta pracy .....	205
	Zeszyt ćwiczeń .....	210
124	Temat: Kompendium wiedzy - Stan zdrowia i choroby. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	211
	Karta pracy .....	213
	Zeszyt ćwiczeń .....	219
125	Temat: Kompendium wiedzy - Anatomia i fizjologia człowieka. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	220
	Karta pracy .....	222
	Zeszyt ćwiczeń .....	228
126	Temat: Kompendium wiedzy - Interpretacja danych. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	229
	Karta pracy .....	231
	Zeszyt ćwiczeń .....	239
127	Temat: Kompendium wiedzy - Podstawy dziedziczności. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	241
	Karta pracy .....	243
	Zeszyt ćwiczeń .....	250
128	Temat: Kompendium wiedzy - Ekologia i problemy środowiska. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	252
	Karta pracy .....	254
	Zeszyt ćwiczeń .....	261
129	Temat: Kompendium wiedzy - Analiza zadań egzaminu gimnazjalnego. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	262
130	Temat: Kompendium wiedzy - Analiza zadań egzaminu gimnazjalnego. Edukacyjne oblicze informatyki. ....	264
	Karta pracy .....	266

## Dział 8 – Podstawy genetyki

### 99 Temat:

**Budowa i rola kwasów nukleinowych.**

**Zastosowanie funkcji logicznych w edytorze grafiki.**

### Cele lekcji:

biologia	informatyka
uczeń – omawia budowę i funkcje DNA – definiuje pojęcia: nukleotyd, helisa, gen, genom – omawia organizację materiału genetycznego w jądrze komórkowym – definiuje pojęcia: chromosom, chromatyna, kariotyp – opisuje budowę chromosomu (chromatyda, centromer) – wykazuje rolę DNA, jako nośnika informacji genetycznej – wyjaśnia przebieg replikacji – wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmięnionej informacji genetycznej – omawia budowę DNA i RNA	uczeń elementy stałe oraz 4.1 przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z figur, fragmentów rysunków i zdjęć, umieszcza napisy na rysunkach 4.6 tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np.: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł;

**Metody i formy pracy:** opis, pogadanka, praca z podręcznikiem, mapa skojarzeń, ćwiczenia uczniowskie, indywidualna, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, foliogramy przedstawiające budowę DNA i RNA, ćwiczenia interaktywne slajd 8 w „Białka i kwasy nukleinowe” (scholaris.pl), fragment filmu „Łańcuchy życia” z serii „Było sobie życie”, mapy skojarzeniowe „Budowa DNA i RNA”, 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 z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Każdy uczeń, korzystając z podręcznika uzupełnia dwie mapy skojarzeniowe dotyczące kwasów nukleinowych DNA i RNA
2. Uczeń wstawia znaki podziału sekcji i odpowiednich miejscach dokumentu, zmienia w sekcji orientację strony i uzupełnia mapę skojarzeniową
3. Nauczyciel wyświetla foliogram z nieuzupełnioną mapą skojarzeniową i wspólnie z uczniami sprawdza poprawność uzupełnionych przez nich indywidualnych map skojarzeniowych.
4. Uczeń na podstawie informacji z map skojarzeniowych i podręcznika tworzy w edytorze grafiki schematyczny rysunek połączeń zasad w DNA; używa funkcji logicznych do dopasowania zasad; zapisuje rysunek i wstawia w karcie pracy jako rozwiązanie zadania 3\*.

- **Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel dzieli klasę na 4-osobowe grupy. Rozdaje koperty z kartkami do gry.
2. Nauczyciel wyjaśnia zasady gry. Kartki z koperty należy rozłożyć na stoliku tekstem do dołu. Każdy uczeń po kolei odkrywa 2 karki, szukając par – jedna karta z pary zawiera nazwę pojęcia, druga jego definicję lub opis. Po odkryciu pary kartek pasujących do siebie uczeń zabiera je i ponownie odkrywa dwie kartki. W przypadku kartek niepasujących do siebie uczeń odkłada je w to samo miejsce tekstem do dołu, a kolejka przechodzi na następną osobę. Wygrywa uczeń, który zdobędzie największą liczbę par.
3. Uczniowie rozpoczynają grę, nauczyciel w trakcie gry podchodzi do stolików i sprawdza poprawność doboru pojęć do ich opisów.
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

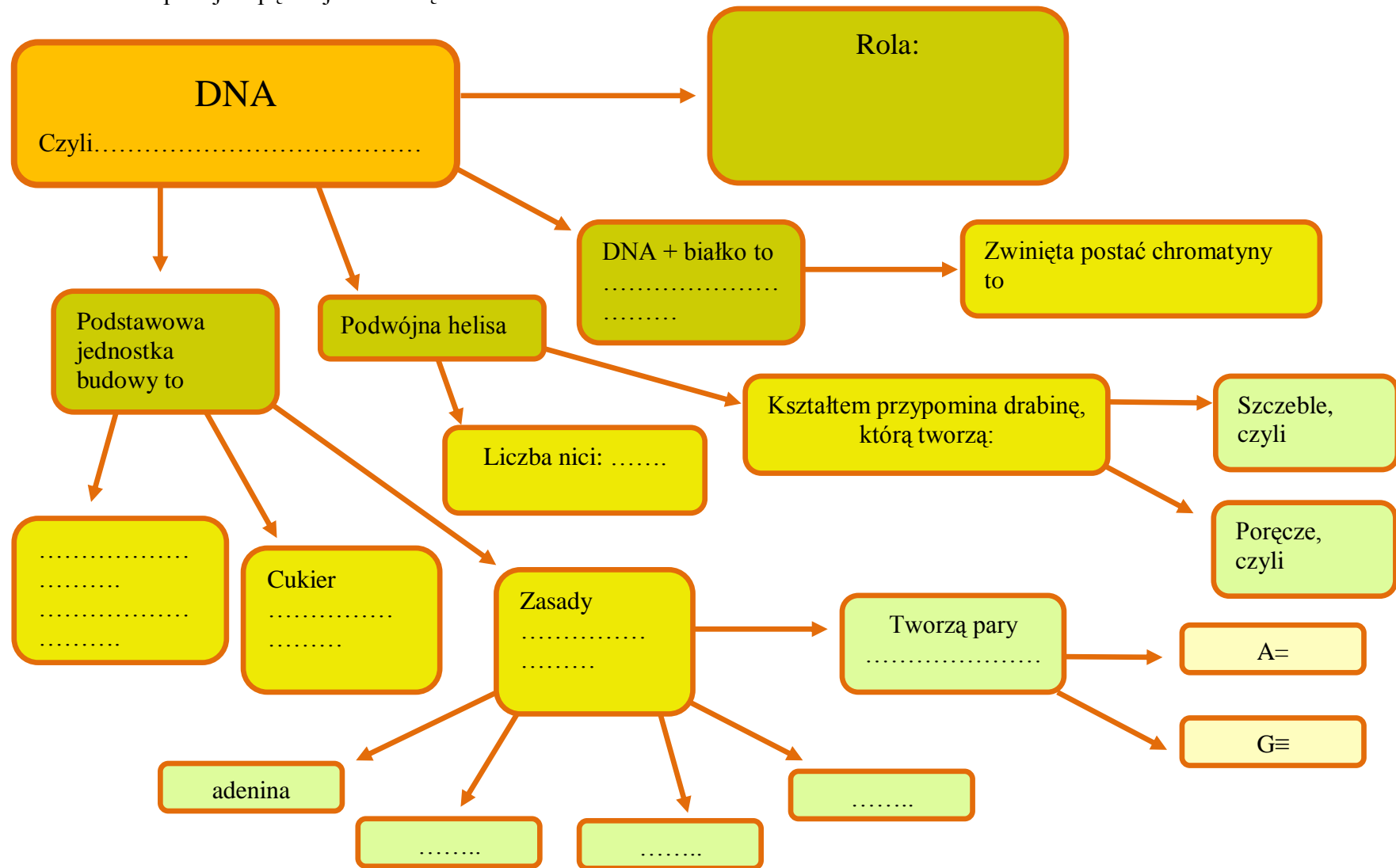
zadanie 1,

## Karta pracy

**Temat:**

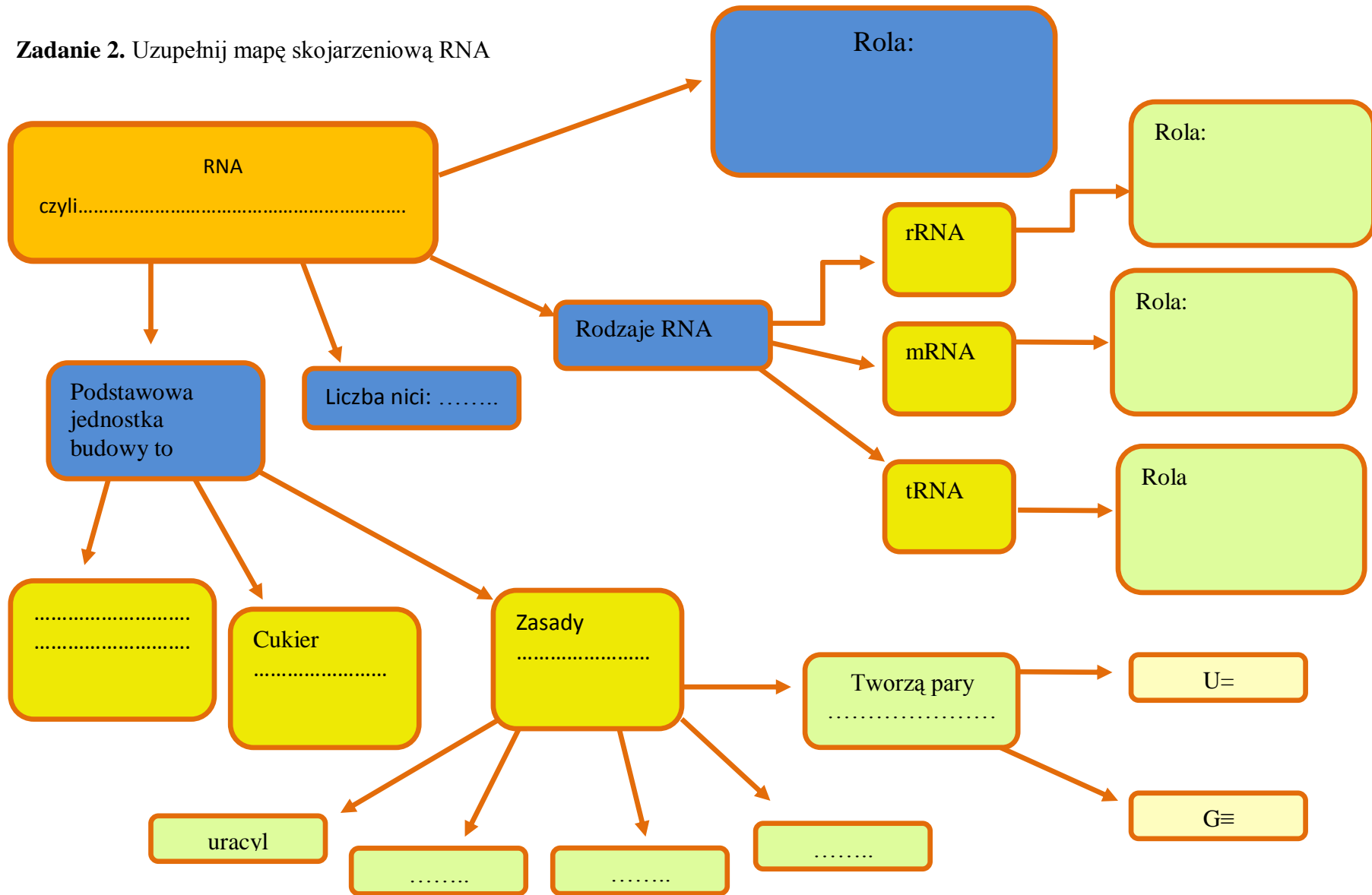
Budowa i rola kwasów nukleinowych.  
Zastosowanie funkcji logicznych w edytorze grafiki.

**Zadanie 1.** Uzupełnij mapę skojarzeniową DNA





**Zadanie 2.** Uzupełnij mapę skojarzeniową RNA



**Zadanie 3.**

W edytorze grafiki narysuj schematyczne połączenia między zasadami w kwasie nukleinowym DNA stosując funkcje logiczne. Wykonany rysunek wstaw poniżej.

...

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Budowa i rola kwasów nukleinowych.

Zastosowanie funkcji logicznych w edytorze grafiki.

### **Zadanie 1.**

Wykonaj model DNA stosując dowolną technikę.

**100 Temat:****Organizacja materiału genetycznego w komórce.****Autoprezentacja z wykorzystaniem programu Alligator Flash Designer.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: komplementarność, replikacja, chromosom, c. homologiczne, ch. płci, autosomy</li> <li>– przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu i powielaniu informacji genetycznej</li> <li>– analizuje przebieg replikacji</li> <li>– opisuje budowę chromosomu</li> <li>– rozróżnia autosomy, chromosomy płci, chromosomy homologiczne</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>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>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, plansz, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** foliogramy przedstawiające budowę DNA i RNA, 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 istotę i przebieg replikacji DNA
2. Uczniowie wykonują zadanie: 1a\*, a następnie 1b.
3. Uczniowie samodzielnie wykonują zadanie 2 z karty pracy i zadanie 3\* z zeszytu ćwiczeń
4. Nauczyciel sprawdza poprawność wykonanych zadań prosząc o prezentację rozwiązania przez wybranych uczniów.
5. Nauczyciel prosi uczniów o zdefiniowanie pojęcia komplementarności - burza mózgów.
6. Nauczyciel omawia organizację materiału genetycznego w komórce, zwracając uwagę na jego sposób upakowania (materiał pomocniczy)
7. Nauczyciel wprowadza pojęcia chromosom, autosomy, chromosomy płci X, Y, chromosomy homologiczne, centromer, chromatydy prosząc uczniów o jednoczesną analizę zdania 2.
8. Nauczyciel prezentuje uczniom program Alligator Flash Designer - program do tworzenia animacji w technice flash.
9. Praca równym frontem: nauczyciel prosi o uruchomienie programu, i wybranie szablonu np. Small Presentation.sfd
10. Uczniowie uruchamiają odtwarzanie, i oglądają budowę poszczególnych ramek, modyfikują ich wygląd, treść, ... wykonują zadanie 3 z karty pracy.
11. Nauczyciel przedstawia uczniom zadanie - wykonanie autoprezentacji - zadanie 4 - karta pracy.
12. W następnym etapie zadania - za pomocą menu kontekstowego uczniowie zapoznają się z efektami różnych animacji i do wybranych elementów dodają animacje, wybierają parametry - wykonują zadanie 5 z karty pracy

### • Faza podsumowująca

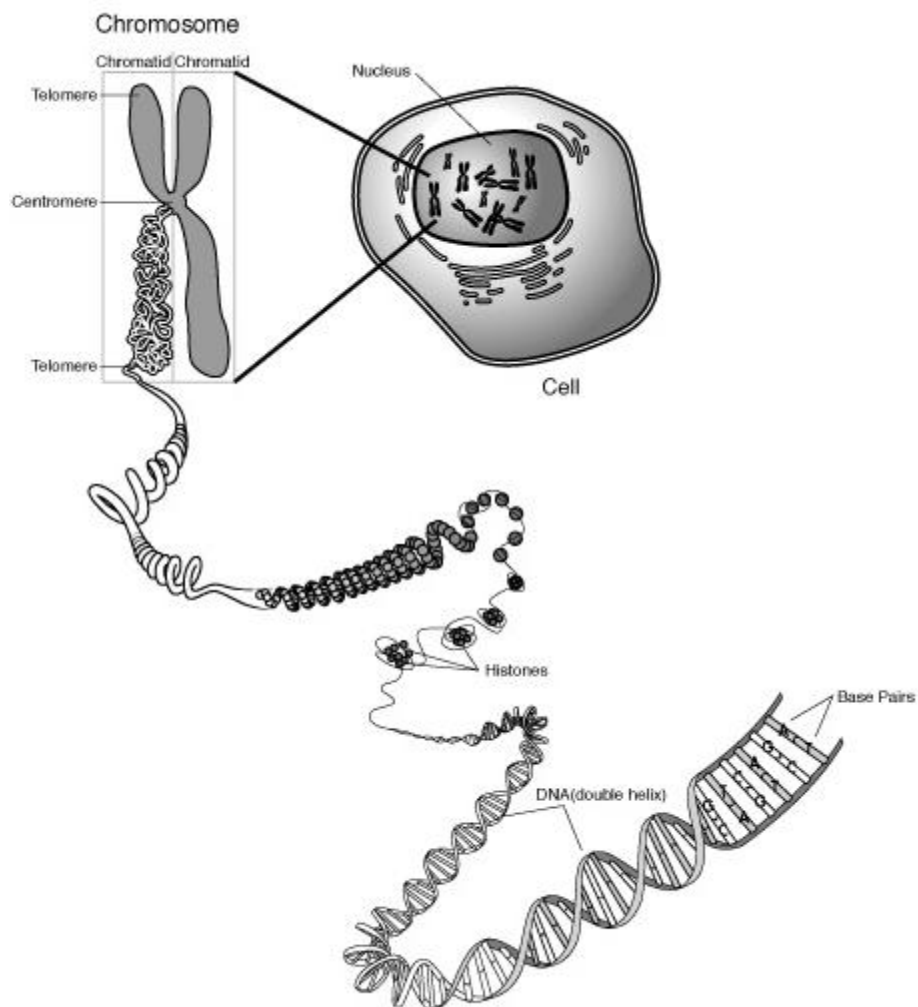
Nauczyciel podaje stwierdzenia związane z omawianym tematem. Jeśli zdanie jest prawdziwe uczniowie wstają, jeśli fałszywe siadają.

- Zgodnie z zasadą komplementarności adenina łączy się z cytozyną.
- Jeżeli w cząsteczce DNA chromosomu ludzkiego ilość nukleotydów adeninowych wynosi 19 % to znaczy, że ilość nukleotydów tyminowych wynosi 19%.
- W procesie replikacji do jednej z nici DNA dobudowywana jest druga nić RNA.
- W jądrze komórkowym znajduje się tylko autosomy.
- Chromosom Y wyznacza płęć męską.
- W kariotypie człowieka występują 23 pary chromosomów homologicznych.

### • Zeszyt ćwiczeń

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

## Materiał pomocniczy dla nauczyciela



<http://www.accessexcellence.org/AB/GG/chromosome.html>

## Karta pracy

### Temat:

Organizacja materiału genetycznego w komórce.  
Autoprezentacja z wykorzystaniem programu Alligator Flash Designer.

### Zadanie 1.

a) Mając do dyspozycji 10 nukleotydów oznaczonych literami A, G, C, T:  
3A, 2T, 6G, 4C oraz 10 cząsteczek deoksyrybozy – D i 10 reszt fosforanowych – P  
skonstruuj nić DNA.

.....

b) Na podstawie informacji uzyskanych na lekcji oraz zawartych w podręczniku dorysuj do  
wcześniej skonstruowanej nici DNA, druga, komplementarną nic DNA.

.....

### Zadanie 2.

Przeanalizuj poniższy schemat i rysunki, a następnie uzupełnij tekst, wpisując w brakujące  
miejsca wyrazy: chromosomy, chromatyna, chromosomy płciowe, X, Y, autosomy,  
chromosomy homologiczne, chromatyda, centromer, kariotyp.

W jądrze komórkowym organizmów występuje DNA w postaci .....

Przed podziałem komórki chromatyna skręca się tworząc .....

Chromosomy mające taką sama budowę i położenie centromeru tworzą .....

.....

Charakterystyczny układ chromosomów w jądrze nazywany jest .....

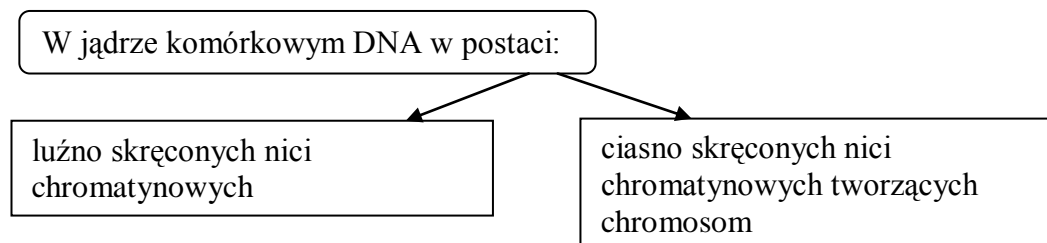
Na kariotyp człowieka składają się 23 pary chromosomów, w tym. 22 pary .....

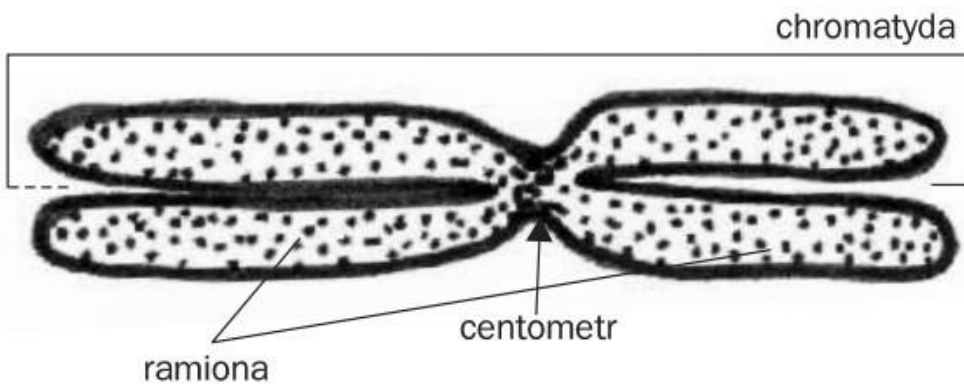
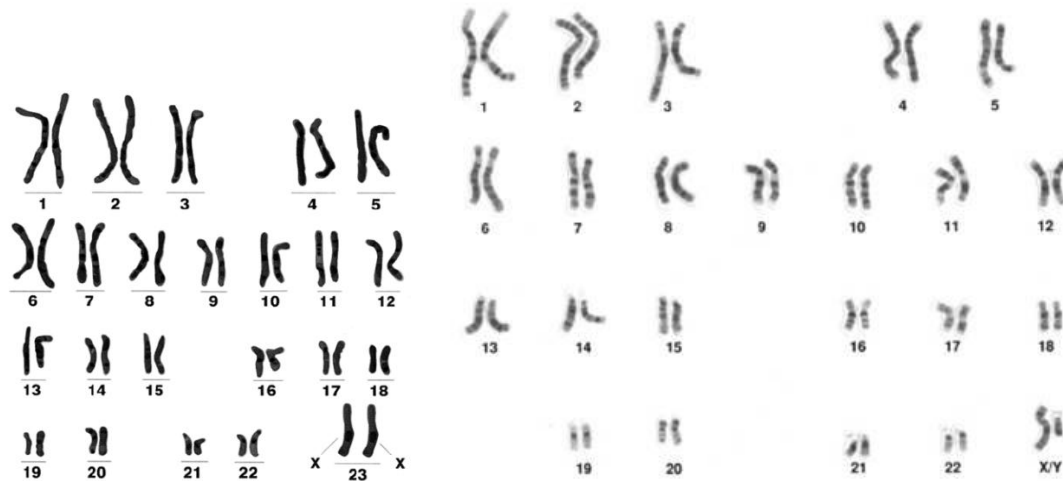
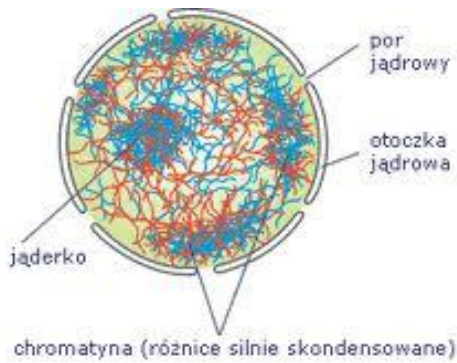
oraz para .....,

oznaczonych ..... (żeński) i .....(męski).

Każdy chromosom składa się z dwóch połówek zwanych .....,

połączonych ze sobą w miejscu zwanym .....





### Budowa chromosomu

#### Zadanie 3.

Uruchom program Alligator Flash Designer i wybierz szablon np. Small Presentation.sfd

Zapoznaj się z budową poszczególnych ramek

Zmodyfikuj ich wygląd, treść, ...

Na bieżąco sprawdzaj efekty swojej pracy

#### zadanie 4.

Wykonaj autoprezentację - zmień teksty:

Put your title here - wpisując swoje imię i nazwisko

Topic 1 - np. na „o mnie”

Topic 2 - np. na „szkoła”



**zadanie 5.**

Zapoznaj się z efektami różnych animacji

Do wybranych elementów dodaj animacje Intro/Animacja Intro, Włącz i wybierz parametry: typ, kierunek, czas, opóźnienie...

zapisz pracę:

1. Plik/Zapisz jako ..... .sfd (projekt z możliwością późniejszej edycji)

2. Plik/Eksport Flash SWF...

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Organizacja materiału genetycznego w komórce.  
Autoprezentacja z wykorzystaniem programu Alligator Flash Designer.

### Zadanie 1.

Określ znaczenie biologiczne procesu replikacji.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 2.

Zaznacz podpunkt, w którym przedstawione zostały pary zasad azotowych spełniające względem siebie zasadę komplementarności.

- a. A-T, G-C, A-A
- b. A-T i G-C
- c. A-G i C-T
- d. A-T i A-C

### Zadanie 3.

Do podanej niżej jednej nici DNA dopisz drugą, komplementarną nić DNA

CGGCCTTATGCGTAAGGTCCGGATCA

.....

Informacja do zadania 4, 5, 6.

W tabeli przedstawiono liczbę chromosomów charakterystyczną dla wybranych organizmów roślinnych i zwierzęcych.

organizm	liczba chromosomów	
	1	2
człowiek	a	23
pies	78	39
mucha domowa	12	6
ziemniak	48	b
drożdże	16	8

**Zadanie 4.**

Podkreśl prawidłowe stwierdzenie.  
Cyframi 1 i 2 w tabeli oznaczono:

- A. 1- komórki autotroficzne, 2- komórki heterotroficzne
- B. 1- komórki rozrodcze, 2- komórki ciała
- C. 1- autosomy, 2- chromosomy homologiczne
- D. 1- komórki diploidalne, 2- komórki haploidalne

**Zadanie 5.**

Wpisz liczbę chromosomów w miejscach oznaczonych w tabeli literami a i b.

a= .....

b= .....

**Zadanie 6.**

Zaznacz te wnioski, które można sformułować w oparciu o informacje zawarte w tabeli.

- A. Liczba chromosomów w komórkach rozrodczych zawiera pojedynczą liczbę chromosomów.
- B. W wyniku mutacji liczba chromosomów zwiększa się dwukrotnie.
- C. Liczba chromosomów jest charakterystyczna dla danego gatunku.
- D. Za różnorodność genetyczną w komórkach osobników należących do jednego gatunku odpowiada liczba chromosomów.

**101 Temat:****Zasady kodowania informacji genetycznej.****Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia sposób zapisywania i odczytywania informacji genetycznej</li> <li>– wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: kod, kodon, kod genetyczny, gen</li> <li>– omawia cechy kody genetycznego</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>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>4.6. 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>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, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, film przedstawiający replikację DNA, 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 z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel prosi uczniów, aby uzupełnili zdanie 1, a następnie prosi wskazanego ucznia o odczytanie odpowiedzi.
2. Nauczyciel wyjaśnia pojęcie informacji genetycznej, kodu genetycznego i genu.
3. Uczniowie otrzymują fragmenty zapisu pojedynczej nici DNA (w karcie pracy przedstawione są 4 propozycje - można zróżnicować uczniów, przekazując im różne wzory) - zadanie 2
4. Nauczyciel podaje instrukcje korzystania z tabeli kodu genetycznego, wyjaśnia cechy kodu genetycznego, wyjaśnia kodony stop i start
5. Nauczyciel sprawdza, czy uczniowie zrozumieli omawiane zagadnienia prosząc o rozwiązanie zadania 3\* z karty pracy
6. Nauczyciel prosi o odtworzenie filmu z platformy pt. Replikacja DNA. Uczniowie oglądając film pt. Replikacja DNA poznają różne sposoby przedstawienia replikacji DNA - zadanie 4 z karty pracy.
7. Nauczyciel podaje założenia do zadania realizowanego w ciągu dwóch zajęć
8. praca powinna być wykonana w programie Alligator Flash Designer
9. w ramce powinien znajdować się tekst: tytuł i autor pracy
10. w przejrzystej (prostej) postaci przedstawiony będzie proces replikacji DNA
11. Uczeń samodzielnie wykonuje zadanie 5 z karty pracy

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie przy współpracy nauczyciela przygotowują krzyżówkę z hasłem nukleotyd
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3, 4\*

## Karta pracy

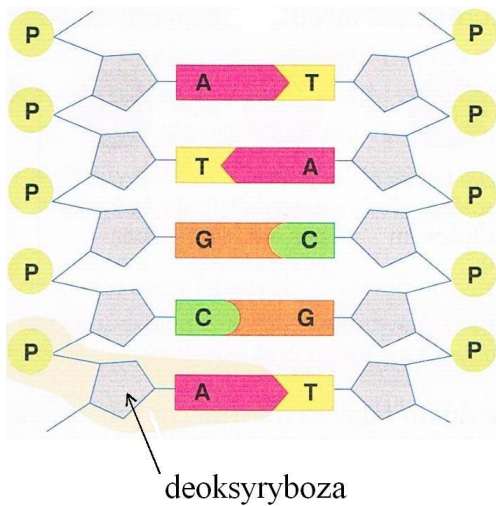
**Temat:**

Zasady kodowania informacji genetycznej.

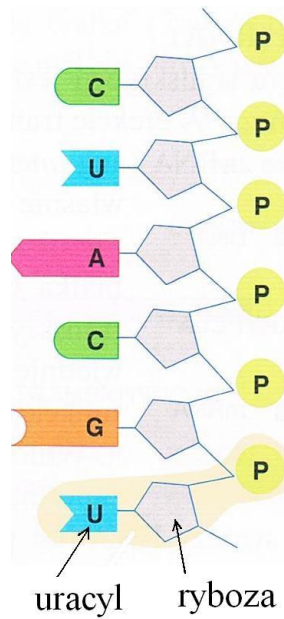
Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer.

**Zadanie 1.**

Modele budowy DNA i RNA



model budowy DNA



model budowy RNA

Przeanalizuj powyższe rysunki i uzupełnij tabelę porównującą budowę cząsteczki kwasu DNA i RNA

Porównywana cecha	DNA	RNA
Liczba łańcuchów Pol nukleotydowych w cząsteczce		
Cukier pięciowęglowy (pentoza)		
Rodzaje zasad azotowych budujących nukleotydy		

**Zadanie 2.**

Zapis przedstawia fragment pojedynczej nici DNA utworzonej z 18 nukleotydów.

- a. dopisz komplementarną nić DNA
- b. do pierwszej nici DNA dopisz komplementarną nić RNA

AUAGCUAAAGGUU AACUC

a) ...

b) ...

AUGAUGGAGUACUCUCCG

a) ...

GGUCAGUCGAUGUUUGUG

a) ...

GACGAUAUUUGAUAGCU

a) ...

**Zadanie 3.**

Korzystając z tabeli kodu genetycznego oblicz ile aminokwasów zapisane jest w języku nukleotydów.

Przyporządkuj trójce nukleotydów właściwy aminokwas tworząc łańcuch polinukleotydowy.

...

**zadanie 4.**

Uruchom film pt. Replikacja DNA

Oglądając go zwróć szczególną uwagę na sposób przedstawienia replikacji DNA

**zadanie 5.**

1. Uruchom program Alligator Flash Designer; Pusty projekt Flash, Ramka/Rozmiar ramki: 600x400
2. W prostej - przejrzystej formie przedstaw proces replikacji DNA
3. zapisz pracę:
  1. Plik/Zapisz jako = projekt \*.sfd
  2. Plik/Eksport Flash SWF...

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Zasady kodowania informacji genetycznej.  
Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer.

### Zadanie 1.

Wyjaśnij, co oznacza, że kod genetyczny jest uniwersalny.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 2.

Korzystając z tabeli kodu genetycznego (podręcznik ☺) odczytaj i zapisz w postaci sekwencji zasad łańcucha DNA i mRNA, informacji na podstawie, której powstał poniższy peptyd zbudowany z 6 aminokwasów.

metionina - seryna - walina – glicyna - leucyna – prolina

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 3.

Poniżej przedstawiono dwie (A i B) sekwencje nukleotydów w mRNA.

- a. UUC UAC ACC CCG GAU
- b. UUU UAU ACG CCC GAC

Ustal, czy podane sekwencje (A i B) kodują takie same, czy różne aminokwasy.  
Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

.....



**Zadanie 4.**

Pewne białko A jest kodowane przez 243 trójki nukleotydów a białko B – przez 243 nukleotydy.

Podaj, która cząsteczka białka (A czy B) będzie zbudowana z większej liczby aminokwasów. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

**102 Temat:****Realizacja informacji genetycznej w komórce.****Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer - prezentacja i ocena prac.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
Uczeń: – wyjaśnia zależność między genem a cechą – omawia proces powstawania białka – wyjaśnia rolę tRNA, mRNA w syntezie białka	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:** analiza schematów, praca indywidualna, praca w grupie, wykład z elementami dyskusji, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.**Środki dydaktyczne:** schemat przebiegu procesu biosyntezy białka, schemat kodu genetycznego, 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. Wykład z elementami pogadanki, na podstawie, którego uczniowie uzupełniają pobrane z platformy e-learningowej karty pracy – zadanie 1  
Nauczyciel omawia dokładnie każdy z etapów translacji, prosząc jednocześnie uczniów o wyjaśnienie pojęć wcześniej już poznanych.

Rysunek 1.

- Co to jest mRNA?
- Co oznacza trójka AUG? Odszukajcie w tabeli kodu genetycznego trójkę nukleotydów AUG? Jak jest jej rola?

Rysunek 2.

- Na czym polega zasada komplementarności?
- Z tabeli kodu genetycznego odczytaj trójkę nukleotydów na mRNA, kodującą metioninę. Określ komplementarną do niej trójkę na tRNA.

Rysunek 3.

- Podaj nazwy kolejnych dwóch aminokwasów przyniesionych przez tRNA na rybosom.

Rysunek 4.

- Na podstawie schematu nr 4 określ losy cząsteczek tRNA, po odłączeniu transportowanych aminokwasów.

Rysunek 5.

- W tabeli kodu genetycznego odszukaj trójki nukleotydów, którym nie odpowiada żaden aminokwas.
- Co się stanie, jeśli na nici mRNA pojawi się jedna z tych trójek?

2. Uczniowie uzupełniają zadanie 2\* - karta pracy.  
Nauczyciel wskazuje ucznia, który odczytuje odpowiedzi. Pozostali uczniowie podczas burzy mózgów oceniają ich poprawność.
3. Nauczyciel przypomina uczniom założenia do zadania - przedstawienia procesu replikacji DNA:
4. Uczniowie uruchamiają program Alligator Flash Designer, wczytują projekt wykonany na poprzednich zajęciach. Dokonują modyfikacji/korekty projektu; do wybranych elementów dodają animacje, wybierają parametry: typ, kierunek, czas, opóźnienie... - wykonują zadanie 3 - karta pracy.
5. W kolejności losowej uczniowie prezentują swoją pracę - proces replikacji DNA. Uczniowie z nauczycielem omawiają zrealizowany projekt wskazując jego słabe i mocne strony.

### • Faza podsumowująca

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 zespoły. Każdy z nich ma za zadanie ułożyć krzyżówkę, której hasło brzmi „białko”. Uczniowie wymieniają się między sobą

przygotowanymi krzyżówkami i rozwiązują je. Nauczyciel kontroluje poprawność ich działań.

2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*

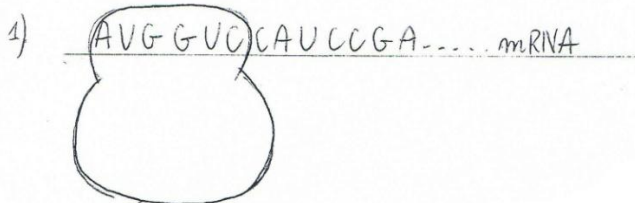
## Karta pracy

### Temat:

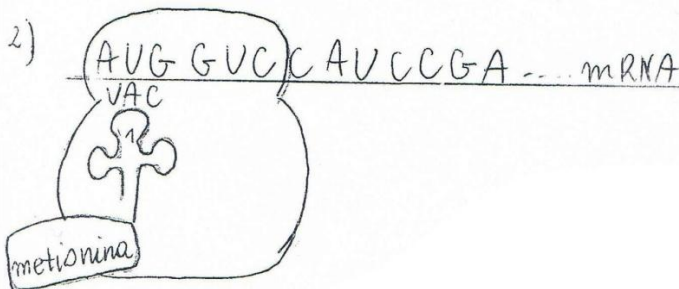
Realizacja informacji genetycznej w komórce.

Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer - prezentacja i ocena prac

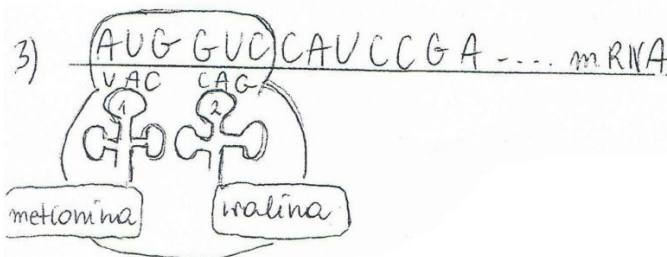
### Zadanie 1.



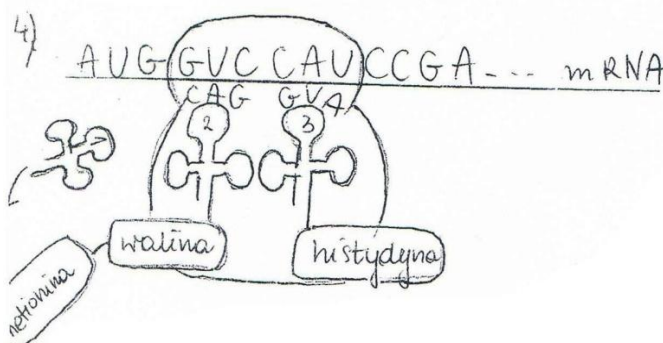
1) robocza kopia genu - mRNA z jądra komórkowego przedostaje się do cytoplazmy i łączy z rybosomem



2) do rybosomu dociera cząsteczka nr (1) kwasu tRNA z antykodonem komplementarnym do pierwszego kodonu w mRNA; transportuje metioninę - aminokwas kodowany przez trójkę AUG

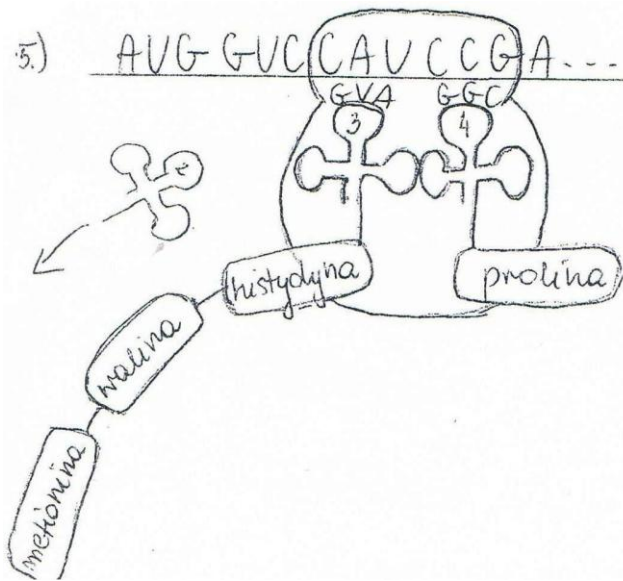


3) w rybosomie naprzeciwko drugiego kodonu mRNA ustawia się kolejna cząsteczka tRNA (2) z pasującym antykodonem; transportuje walinę - aminokwas kodowany przez trójkę GUC



4) między metioniną i waliną tworzy się wiązanie peptydowe; „rozładowana” cząsteczka (1) tRNA wraca do cytoplazmy; rybosom przesuwa się o trzy nukleotydy, naprzeciwko kolejnego kodonu ustawia się cząsteczka (3) tRNA transportująca histydynę - aminokwas kodowany przez kodon CAU

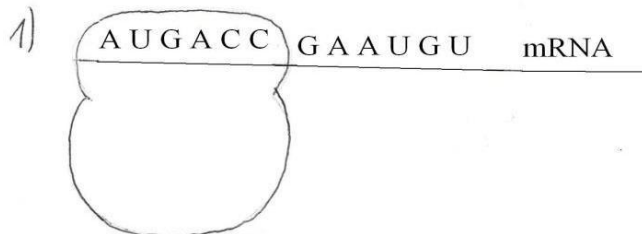
5) AUG GUC CAU CCG A... mRNA



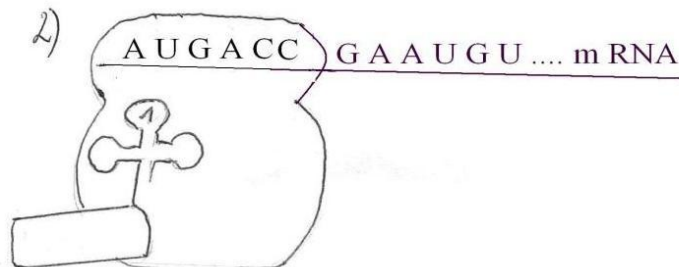
5) między waliną i histydyną tworzy się wiązanie peptydowe; „rozładowana” (2) cząsteczka tRNA wraca do cytoplazmy; rybosom przesuwa się o trzy nukleotydy; naprzeciwko kolejnego kodonu ustawia się (4) cząsteczka tRNA z pasującym antykonodem, transportuje prolinę kodowaną przez CCG

6) proces translacji kończy się, gdy rybosom dotrze do kodonu nonsensownego w mRNA

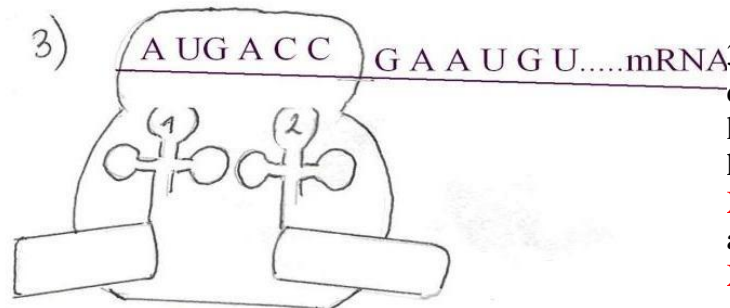
## Zadanie 2.



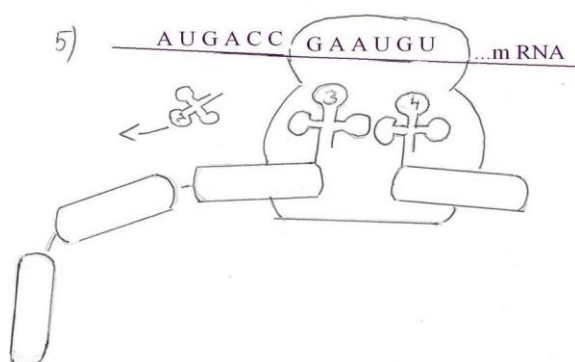
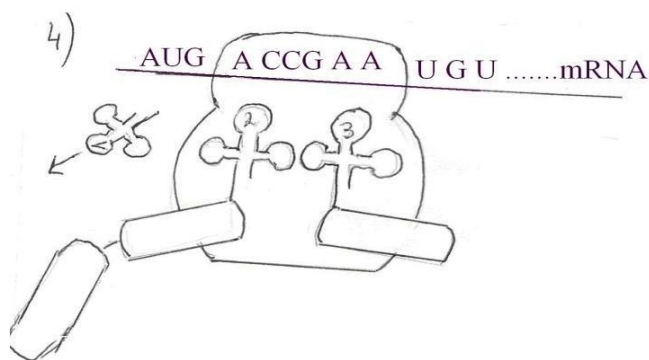
1) robocza kopia genu-mRNA z jądra komórkowego przedostaje się do cytoplazmy i łączy z rybosomem



2) do rybosomu dociera (1) cząsteczka tRNA z antykonodem **XXX** komplementarnym do pierwszego kodonu w mRNA; (1) tRNA transportuje **XXX** - aminokwas kodowany przez trójkę **XXX**;



3) w rybosomie naprzeciwko drugiego kodonu mRNA ustawia się kolejna cząsteczka tRNA z komplementarnym antykonodem **XXX**; (2) tRNA transportuje **XXX** - aminokwas kodowany przez trójkę **XXX**



4) między **XXX** i **XXX** tworzy się wiązanie peptydowe;

„rozładowana” (1) cząsteczka tRNA wraca do cytoplazmy; rybosom przesuwa się o trzy nukleotydy,

naprzeciwko kolejnego kodonu ustawia się (3) cząsteczka tRNA z antykodonom **XXX** i transportuje **XXX** - aminokwas kodowany przez trójkę **XXX**

5) między **XXX** i **XXX** tworzy się wiązanie peptydowe;

„rozładowana” (2) cząsteczka tRNA wraca do cytoplazmy; rybosom przesuwa się o trzy nukleotydy;

naprzeciwko kolejnego kodonu ustawia się (4) cząsteczka tRNA z komplementarnym antykodonom **XXX**,

(4) tRNA transportuje **XXX** - aminokwas kodowany przez trójkę **XXX**

### Zadanie 3.

1. Uruchom program Alligator Flash Designer, wczytaj projekt wykonany na poprzednich zajęciach
2. Sprawdź, czy do wybranych elementów dodałeś animacje, wybrałeś parametry: typ, kierunek, czas, opóźnienie...
3. Dokonaj ewentualnej modyfikacji/korekty pracy
4. Zapisz pracę:
  1. Plik/Zapisz jako .... .sfd
  2. Plik/Eksport Flash SWF...
5. Wykonaną pracę prześlij na e - platformę

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Realizacja informacji genetycznej w komórce.

Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer - prezentacja i ocena prac

### Zadanie 1.

W poniższych zdaniach skreśl błędne informacje

1. Białka są produkowane na podstawie instrukcji zapisanej w DNA/RNA.
2. Trzy sąsiadujące ze sobą nukleotydy tworzą kod genetyczny/kodon.
3. Proces wytwarzania białek zachodzi w cytoplazmie/jądrze komórkowym.
4. Informacja o budowie białka znajduje się w jądrze komórkowym/cytoplazmie.
5. Zasady ułożone we właściwej kolejności określają konkretny aminokwas/białko.

### Zadanie 2.

Połącz element z pełnioną funkcją

- |          |  |
|----------|--|
| • tRNA   | • koduje jeden aminokwas   |
| • mRNA   | • zawiera informacje dotyczące jednego białka                        |
| • kodon  | • transportuje aminokwas na miejsce syntezy białek                   |
| • gen    | • odpowiada za prawidłowe funkcjonowanie organizmu                   |
| • białko | • przenosi informacje o kolejności aminokwasów z jądra do cytoplazmy |

### Zadanie 3.

Korzystając z tabeli kodu genetycznego odczytaj i zapisz w postaci sekwencji zasad łańcucha DNA i mRNA, informacje na podstawie, której powstał poniższy peptyd zbudowany z 6 aminokwasów.

metionina - leucyna - walina – glicyna - seryna – prolina

.....

.....

.....

.....



**103 Temat:**

**Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu genetyki molekularnej.  
Poznajemy język programowania - mój pierwszy program.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – wskazuje na zależności między budową kwasu nukleinowego i realizacją informacji genetycznej i przekazywaniem cech – posługuje się terminologią biologiczną	uczeń elementy stałe oraz 5. rozwiązuje problemy i podejmuje decyzje z wykorzystaniem komputera, stosuje podejście algorytmiczne. 5.1. wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów; 5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej; 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera.

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

**Środki dydaktyczne:** zestaw komputerowy z oprogramowaniem, projektor multimedialny platforma, e - learningowa z załączoną kartą pracy, tablica interaktywna, środowisko do programowania w języku TurboPascal, pliki ćwiczeniowe: witaj\_1.pas pascala + BMI.exe, BMI.pas.

## 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 dzieli uczniów na 3 grupy, każdej z nich przedziela inne zadanie.  
Grupa I – budowa i rola kwasów nukleinowych  
Grupa II – kodowanie i przekazywanie informacji genetycznej  
Grupa III – realizacja informacji genetycznej w komórce
2. Po upływie czasu (~10 min) przeznaczonego na wykonanie tego zadania następuje zmiana ról
3. Nauczyciel przypomina pojęcie algorytmu oraz różne sposoby zapisywania algorytmu (słowny opis algorytmu, opis algorytmu w postaci listy kroków, schemat blokowy algorytmu, język algorytmiczny (język programowania)) - uczniowie wykonują - zadanie 4\* - karta pracy
4. Nauczyciel wykorzystując tablicę interaktywną, przypomina uczniom działanie programu BMI.exe (*lekcja 84 temat: Zasady prawidłowego odżywiania. Zastosowanie komputera w życiu codziennym.*)  
Edytuje zawartość pliku BMI.pas i prezentuje uczniom sposób napisania programu.
5. Nauczyciel omawia sposób pracy na zajęciach: instrukcja postępowania →algorytm  
Algorytm postępowania powinien być umieszczony w widocznym dla uczniów miejscu.  
Algorytm:  
krok 1: napisz/dopisz/popraw  
krok 2: sprawdź poprawność poleceniem Compile  
krok 3: jeżeli otrzymałeś „Error ...” idź do kroku 1.  
krok 4: jeżeli otrzymałeś: „Compile successful: Press any key” zapisz program  
krok 5: uruchom program poleceniem RUN
6. Nauczyciel wykorzystując tablicę interaktywną, wspólnie z uczniami rozwiązuje zadanie 5 - karta pracy

### • Faza podsumowująca

1. Uczniowie konsultując się między sobą oraz z nauczycielem ustalają treść notatek sporządzanych przez grupy
2. Liderzy grup prezentują na forum klasy podsumowanie pracy zespołów
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • Zeszyt ćwiczeń

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

## Materiał pomocniczy dla nauczyciela

Program napisany w Turbo Pascalu składa się z nagłówka, bloku i znaku.(kropka).

Nagłówek składa się ze słowa program, po którym podaje się nazwę programu. Blok składa się z opisu danych i części wykonawczej ograniczony słowami begin i end, a kropka kończy tekst programu.

Alfabet języka Turbo Pascal zawiera małe i duże litery alfabetu łacińskiego, kreskę podkreślenia, cyfry arabskie, 23 znaki specjalne oraz 32 znaki sterujące. Elementy alfabetu łacińskiego nazywa się symbolami podstawowymi.

Zestaw symboli podstawowych:

litery:     A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z  
           a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

cyfry:     1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

znaki specjalne: odstęp + - \* / = ^ < > ( ) [ ] { } . , ; ' # @

znaki sterujące: znaki o kodach ASCII od 0 do 31

Małe i duże litery nie są rozróżniane. Powoduje to, że zapisy na przykład TURBOPASCAL , TurBoPaScaL , turbopascal itp. są uznawane przez program za identyczne.

## Mój pierwszy program

1. Uczniowie uruchamiają program TP i wprowadzają teksty (witaj-1.pas)

```
program witaj;  
begin  
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania

Sprawdzenie poprawności wykonania poleceniem Compile. Uruchomienie programu:

RUN.

(Run = brak wykonywalności ze względu na brak poleceń!)

Zapisanie pracy jako witaj-1.pas

2. Uczniowie dopisują polecenie (witaj-2.pas)

```
program witaj;  
begin  
    write('Jak masz na imię?');  
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania

Zapisanie pracy jako witaj-2.pas

3. Pytanie problemowe: „dlaczego nic się nie pokazało?” Odp: Komputer jest szybki, że zdążył pokazać te wyrazy i poleceniem end. zamknął program. Program zadziałał, ale my nie zauważyliśmy.

Modyfikacja programu. Należy wydać polecenie, by program zatrzymał się tuż przed jego końcem aż do naciśnięcia jakiegoś klawisza. Polecenie readln. (witaj-3.pas)

```
program witaj;  
begin  
    write('Jak masz na imię?');  
    readln;
```

```
    readln;  
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisanie pracy jako witaj-3.pas

4. Pytanie problemowe:, co należy dopisać i gdzie, by teksty: Jak masz na imię?  
i Zycze milej i owocnej pracy: -)) napisane były w różnych liniach?  
Dopisanie **ln** do poleceń write (napisz i przejdź do nowej linii) (witaj-4.pas)

```
program witaj;  
begin  
    writeln('Jak masz na imię?');  
    readln;  
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisanie pracy jako witaj-4.pas

5. Pytanie problemowe: komputer zapytał: Jak masz na imię? Należałoby  
odpowiedzieć, a program ma to imię przeczytać (wiele imion wielu uczniów = czyli  
zmienna var typu string;) i powitać imieniem (witaj-5.pas)  
Zmienne deklarujemy poleceniem var natomiast moduły deklarujemy za pomocą  
słówka uses. Moduł daje możliwość stosowania kilku nowych poleceń.

```
program witaj;  
uses crt;  
var imie:string;  
begin  
    writeln('Jak masz na imię?');  
    readln (imie);  
    writeln('Witaj ',imie);  
    readln;  
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisanie pracy jako witaj-5.pas

6. Trochę przyjemności: Dopisanie: Zycze milej i owocnej pracy :-)).(witaj-6.pas)

```
program witaj;  
uses crt;  
var imie:string;  
begin  
    writeln('Jak masz na imię?');  
    readln (imie);  
    writeln('Witaj ',imie);  
    writeln ('Zycze milej i owocnej pracy :-))');  
    readln;  
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisanie pracy jako witaj-6.pas

7. I trochę „czystości ekranu” dopisanie polecenia clrscr;(witaj-7.pas)

```
program witaj;
uses crt;
var imie:string;
begin
  clrscr;
  writeln('Jak masz na imie?');
  readln (imie);
  writeln('Witaj ',imie);
  writeln ('Zycze milej i owocnej pracy :-))');
  readln;
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania

Zapisanie pracy jako witaj-7.pas

8. Wprowadzenie poprawek dotyczących czytelności programu

Zapisanie pracy jako witaj.pas

## Karta pracy

### Temat:

Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu genetyki molekularnej.  
Poznajemy język programowania - mój pierwszy program.

### Zadanie 1.

#### Grupa I

Sformułujcie dla uczniów z grupy II pytania dotyczące zagadnień związanych z budową i rolą kwasów nukleinowych. Możecie przygotowywać pytania w formie graficznej.

#### Grupa II

Odpowiedzcie na pytania zadane przez grupę I.

#### Grupa III

Waszym zdaniem jest

- a) kontrola czasu pracy uczniów grupy I i II. Nie może ona przekroczyć 10 minut
- b) analiza zadawanych pytań oraz udzielanych odpowiedzi
  - nie mogą się one powtarzać
  - pytania muszą dotyczyć wiadomości i umiejętności związanych z budową i rolą kwasów nukleinowych
  - odpowiedzi na zadane pytania muszą być związane i poprawne
- c) sporządzenie propozycji notatki dotyczącej tego etapu lekcji.

### Zadanie 2.

#### Grupa II

Sformułujcie dla uczniów z grupy III pytania dotyczące zagadnień związanych z kodowaniem i przekazywaniem informacji genetycznej. Możecie przygotowywać pytania w formie graficznej.

#### Grupa III

Odpowiedzcie na pytania zadane przez grupę II.

#### Grupa I

Waszym zdaniem jest:

- a) kontrola czasu pracy grupy III i II. Nie może ona przekroczyć 10 minut
- b) analiza zadawanych pytań oraz udzielanych odpowiedzi
  - nie mogą się one powtarzać
  - pytania muszą dotyczyć wiadomości i umiejętności związanych z kodowaniem i przekazywaniem informacji genetycznej
  - odpowiedzi na zadane pytania muszą być związane poprawne
- c) sporządzenie propozycji notatki dotyczącej tego etapu lekcji.

### Zadanie 3

#### Grupa III

Sformułujcie dla uczniów z grupy I pytania dotyczące zagadnień związanych z realizacją informacji genetycznej w komórce. Możecie przygotowywać pytania w formie graficznej.

## Grupa I

Odpowiedzcie na pytania zadane przez grupę III.

## Grupa II

Waszym zdaniem jest:

- a) kontrola czasu pracy grupy I i III. Nie może ona przekroczyć 10 minut
- b) analiza zadawanych pytań oraz udzielanych odpowiedzi
  - nie mogą się one powtarzać
  - pytania muszą dotyczyć wiadomości i umiejętności związanych z realizacją
  - informacji genetycznej w komórce
  - odpowiedzi na zadane pytania muszą być związane poprawne
- c) sporządzenie propozycji notatki dotyczącej tego etapu lekcji.

### Zadanie 4.

Dokończ zdania:

Algorytmem nazywamy ...

Algorytm można przedstawić za pomocą:

- a) ...
- b) ...
- c) ...
- d) ...

### Zadanie 5.

Algorytm postępowania:

- krok 1: napisz/dopisz/popraw
- krok 2: sprawdź poprawność poleceniem Compile
- krok 3: jeżeli otrzymałeś „Error ...” idź do kroku 1.
- krok 4: jeżeli otrzymałeś: „Compile successful: Press any key” zapisz program
- krok 5: uruchom program poleceniem RUN

### Mój pierwszy program

1. Uruchom program TP i wprowadź tekst:

```
program witaj;  
begin  
end.
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisz pracę jako witaj-1.pas

2. Dopisz polecenie do witaj-1.pas

```
write('Jak masz na imię?');
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisz pracę jako witaj-2.pas

3. Zmodyfikuj program witaj-2.pas.

Dopisz polecenie, by program zatrzymał się tuż przed jego końcem aż do naciśnięcia dowolnego klawisza.

```
readln;
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania

Zapisz pracę jako witaj-3.pas

4. Pomyśl: co należy dopisać i gdzie, by teksty: „Jak masz na imię?” i „Zycze milej i owocnej pracy :-))” napisane były w różnych liniach?

Dopisz `ln`

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania

Zapisz pracę jako witaj-4.pas

5. Pomyśl: co należy dopisać i gdzie, by na pytanie „Jak masz na imię?” udzielić odpowiedzi, a program to imię przeczytał, zapamiętał, i napisał: „Witaj Asia, Basia, Kasia (oczywiście komputer powinien tu przywitać ciebie twoim imieniem)?

```
uses crt;
var imie:string;
    readln (imie);
    writeln('Witaj ',imie);
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania

Zapisz pracę jako witaj-5.pas

6. Dopisz: „Zycze milej i owocnej pracy :-))” tak, by komputer napisał to tobie.

```
writeln ('Zycze milej i owocnej pracy :-))');
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania

Zapisz pracę jako witaj-6.pas

7. Zadbaj o czytelność/czystość ekranu. Dopisz polecenie `clrscr`.

```
clrscr;
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania

Zapisz pracę jako witaj-7.pas

8. Wprowadź poprawki dotyczące czytelności programu

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania

Zapisz pracę jako witaj.pas



## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu genetyki molekularnej.  
Poznajemy język programowania - mój pierwszy program.

### Zadanie 1.

Podane pojęcia przyporządkuj do tych, które są:

charakterystyczne tylko dla DNA	deoksyryboza reszta kwasu fosforowego cukier
charakterystyczne tylko dla RNA	nukleotyd adeninowy nukleotyd guaninowy podwójna helisa nukleotyd uracylowy nukleotyd tyminowy
wspólne dla DNA i RNA	nukleotyd cytozynowy zasada azotowa pojedyncza nić

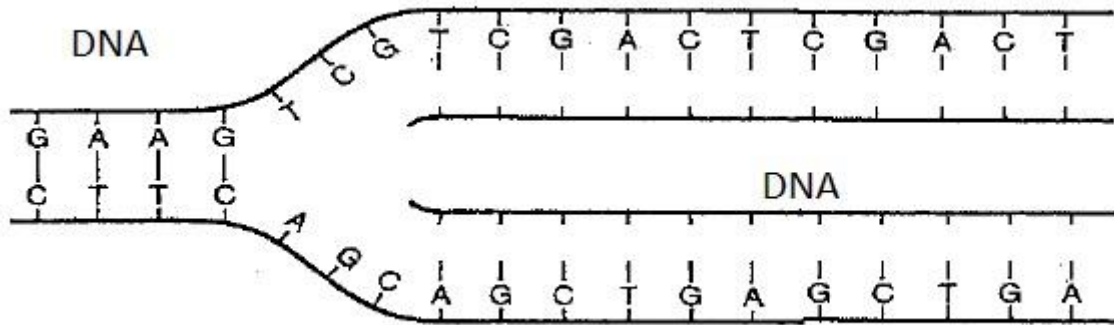
### Zadanie 2.

Połącz element z pełnioną funkcją.

tRNA	kuje jeden aminokwas
mRNA	zawiera informacje dotyczące jednego białka
kodon	transportuje aminokwas na miejsce syntezy białek
gen	odpowiada za prawidłowe funkcjonowanie organizmu
białko	przenosi informacje o kolejności aminokwasów z jądra do cytoplazmy

**Zadanie 3.**

Zgodnie z zasadą komplementarności zasad dorysuj fragmenty nowych nici powstałych w procesie replikacji.

**Zadanie 4.**

Wiedząc, że geny A, A oraz B, B leżą na autosomach a geny R, r na chromosomach płci, narysuj 14 parę autosomów dziewczynki.

**Zadanie 5.**

Na podstawie informacji z lekcji, zbuduj z odpowiednich „klocków” schemat blokowy algorytmu pracy z programem

**104 Temat:**

**Pisemny sprawdzian wiadomości z zakresu genetyki molekularnej.  
Podstawowe polecenia języka programowania.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – sprawdza osiągnięte wiadomości i umiejętności z zakresu genetyki molekularnej.	uczeń elementy stałe oraz 5. rozwiązuje problemy i podejmuje decyzje z wykorzystaniem komputera, stosuje podejście algorytmiczne. 5.1. wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów; 5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej; 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera.

**Metody i formy pracy:** praca indywidualna, praca z komputerem

**Środki dydaktyczne:** zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, środowisko do programowania języku TurboPascal

## Przebieg lekcji:

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel rozdaje uczniom przygotowane arkusze ze sprawdzianem.
2. Uczniowie samodzielnie wykonują zadania ze sprawdzianu.
3. Nauczyciel prosi uczniów o przypomnienie pojęcia algorytmu oraz sposobów zapisywania algorytmu (*słowny opis algorytmu, opis algorytmu w postaci listy kroków, schemat blokowy algorytmu, język algorytmiczny (język programowania)*)
4. Nauczyciel przypomina uczniom sposób pracy na zajęciach →instrukcja postępowania →algorytm  
Algorytm postępowania powinien być umieszczony w widocznym dla uczniów miejscu.

Algorytm:

- krok 1: napisz/dopisz/popraw
- krok 2: sprawdź poprawność poleceniem Compile
- krok 3: jeżeli otrzymałeś „Error ...” idź do kroku 1.
- krok 4: jeżeli otrzymałeś: „Compile successful: Press any key” zapisz program
- krok 5: uruchom program poleceniem RUN
5. Nauczyciel wykorzystując tablicę interaktywną, wspólnie z uczniami rozwiązuje zadanie 1 - karta pracy - Nauczę komputer dodawać!
6. Nauczyciel wykorzystując tablicę interaktywną, wspólnie z uczniami rozwiązuje zadanie 2 - karta pracy - Nauczę komputer liczyć!

- **Faza podsumowująca**

1. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Materiał pomocniczy dla nauczyciela

### Nauczę komputer dodawać!

1. Uczniowie uruchamiają program TP i wprowadzają tekst: (suma-1.pas)

```
program suma;
uses crt;
var a,b,s :real;
begin
  write('liczba 1=');
  readln (a);
  write('liczba 2=');
  readln(b);
  s:=a+b;
  writeln('suma tych liczb =', s:12:2);
  readln;
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania

Zapisanie pracy jako suma-1.pas

2. Dopisanie polecenia czyszczenia ekranu i tekstu: „program oblicza sume dwoch liczb” (suma-2.pas)

```
program suma;
uses crt;
var a,b,s :real;
begin
  clrscr;
  writeln('program oblicza sume dwoch liczb ');
  write('liczba 1=');
  readln (a);
  write('liczba 2=');
  readln(b);
  s:=a+b;
  writeln('suma tych liczb =', s:12:2);
  readln;
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania

Zapisanie pracy jako suma-2.pas

3. Pytanie problemowe: Dlaczego program kończy pracę po wykonaniu jednego sumowania? Polecenie: niech pracuje tak długo, aż użytkownik użyje klawisz np. q (quit). Dopisanie pętli: repeat ... until ... i { } dla readln (suma.pas)

```
program suma;
uses crt;
var a,b,s :real;
begin
  repeat
  clrscr;
  writeln('program oblicza sume dwoch liczb ');
  write('liczba 1=');
```

```

    readln (a);
    write('liczba 2=');
    readln(b);
    s:=a+b;
    writeln('suma tych liczb =', s:12:2);
    {readln;}
    writeln('');
    writeln ('dowolny klawisz = ponownie');
    writeln ('klawisz q=wyjście z programu');
until readkey='q';
end.

```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisanie pracy jako suma.pas

### Nauczę komputer liczyć!

1. Pytanie problemowe: Dlaczego tylko sumowanie dwóch liczb? (ukierunkowanie na dzielenie). Modyfikacja programu suma.pas (iloraz-1.pas)

```

program iloraz;
uses crt;
var a,b,i :real;
begin
    repeat
    clrscr;
    writeln('program oblicza iloraz dwóch liczb ');
    write('dzielna = ');
    readln (a);
    write('dzielnik = ');
    readln(b);
    i:=a/b;
    writeln('iloraz = ',i:12:2);
    writeln('');
    writeln ('dowolny klawisz = ponownie');
    writeln ('klawisz q=wyjście z programu');
    until readkey='q';
end.

```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania /mimo błędu: dzielenie przez zero!  
Zapisanie pracy jako (iloraz-1.pas)

- 1.1. Pytanie problemowe: Czy każde dzielenie jest wykonalne? Co na to matematyka?  
Sprawdzenie działania programu dla dzielnika równego zero. Wynik: Error 200:  
Division by zero  
Budowa Schematu blokowego algorytmu działania przy dzielniku równym zero i różnym od zera
2. Modyfikacja programu (iloraz-1.pas)  
Dopisanie instrukcji warunkowej if ... then z uwzględnieniem dwóch poleceń do wykonania dla dzielnika różnego od zera. (iloraz.pas)

```

program iloraz;
uses crt;
var a,b,i :real;
begin

```

```
repeat
clrscr;
  writeln('program oblicza iloraz dwóch liczb ');
  write('dzielna = ');
  readln (a);
  write('dzielnik = ');
  readln(b);
  if b=0 then writeln('dzielenie przez zero!!!');
  if b<>0 then
  begin
    i:=a/b;
    writeln('iloraz = ',i:12:2);
  end;
  writeln('');
  writeln ('dowolny klawisz = ponownie');
  writeln ('klawisz q=wyjscie z programu');
until readkey='q';
end.
```

Wykonanie kroków 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisanie pracy jako (iloraz.pas)

## Karta pracy

### Temat:

Pisemny sprawdzian wiadomości z zakresu genetyki molekularnej.  
Podstawowe polecenia języka programowania.

### Zadanie 1.

#### Nauczę komputer dodawać!

1. Uruchom program TP i wprowadź tekst:

```
program suma;  
uses crt;  
var a,b,s :real;  
begin  
    write('liczba 1=');  
    readln (a);  
    write('liczba 2=');  
    readln(b);  
    s:=a+b;  
    writeln('suma tych liczb =', s:12:2);  
    readln;  
end.
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania

Zapisz pracę jako suma-1.pas

2. Dopisz polecenie czyszczenia ekranu i wprowadzenia tekstu: „program oblicza sume dwóch liczb”

```
clrscr;  
writeln('program oblicza sume dwóch liczb ');
```

3. Dlaczego program kończy pracę po wykonaniu jednego sumowania? Pomyśl: co należy dopisać i gdzie, by program pracował tak długo, aż użyjesz klawisz np. q (quit)

Dopisz

```
repeat  
    {readln;}  
    writeln('');  
    writeln ('dowolny klawisz = ponownie');  
    writeln ('klawisz q=wyjście z programu');  
until readkey='q';
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania

Zapisz pracę jako suma.pas

### Zadanie 2.

#### Nauczę komputer liczyć!

1. Dlaczego tylko sumowanie dwóch liczb? (odejmowanie i mnożenie – łatwizna ;-)), może dzielenie?)

Uruchom program suma.pas i wprowadź zmiany

```
program iloraz;  
var a,b,i :real;  
writeln('program oblicza iloraz dwóch liczb ');  
write('dzielna = ');  
write('dzielnik = ');
```



```
i:=a/b;  
writeln('iloraz = ',i:12:2);
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisz pracę jako jako (iloraz-1.pas)

1.1. Czy każde dzielenie jest wykonalne? Co na to matematyka?

Sprawdź działania programu dla dzielnika równego zero.

Wynik: „Error 200: Division by zero”?

Wspólne z innymi zbuduj Schemat blokowy algorytmu działania przy dzielniku różnym zero i różnym od zera

2. Dopisz do programu iloraz-1.pas instrukcję warunkową **if ... then** z uwzględnieniem poleceń do wykonania dla dzielnika różnego od zera.

```
if b=0 then writeln('dzielenie przez zero!!!');  
if b<>0 then  
begin  
  i:=a/b;  
  writeln('iloraz = ',i:12:2);  
end;
```

Wykonaj krok 1-5 algorytmu postępowania  
Zapisz pracę jako jako (iloraz.pas)

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Pisemny sprawdzian wiadomości z zakresu genetyki molekularnej.  
Podstawowe polecenia języka programowania.

### Zadanie 1.

Na podstawie programów napisanych na lekcji, napisz program:

- różnica - liczący różnicę dwóch liczb rzeczywistych
- iloczyn - liczący iloczyn dwóch liczb rzeczywistych

Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z zakresu genetyki molekularnej

.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

Grupa A

Zadanie 1. Podstawową jednostką budowy DNA zawartego w mitochondriom komórek wątroby człowieka i rRNA komórek wątroby ryby jest:

- A. zasada azotowa
- B. deoksyryboza
- C. nukleotyd
- D. ryboza

Zadanie 2. Oceń słuszność podanej informacji, a następnie zaznacz uzasadnienie.

Informacja	TAK czy NIE		Uzasadnienie
Stabilność cząsteczki DNA zapewniają wiązania wodorowe	TAK	ponieważ	A
	NIE		B

Uzasadnienie:

- A. łączą ze sobą komplementarne zasady azotowe skierowane do wewnątrz podwójnej helisy
- B. na zewnątrz znajdują się naprzemiennie ułożone cząsteczki cukru i reszty kwasu fosforowego

Zadanie 3. Uzupełnij zdania.

W okresie między podziałami ..... ma postać długich cienkich nici.

Podwójna chromatyna ma postać .....

Każdy ..... składa się z dwóch identycznych cząsteczek DNA zwanych .....

Podobne do siebie chromosomy tworzą pary.....

Znajdują się na nich ..... tych samych genów.

Podwójny zestaw chromosomów występuje w komórkach .....

Zadanie 4. Uzupełnij tekst wpisując podane określenia

*Allel, homozygota dominująca, chromosomy homologiczne,  
DNA, komórki diploidalne genotyp, chromosomy*

Cechy organizmu zapisane są w ....., który tworzy.....

Podwójny zestaw chromosomów występuje w komórkach diploidalnych.

Pary chromosomów podobne pod względem budowy to .....

Każdy z tych chromosomów zawiera po jednym ..... wersji danego genu.

Dwie dominujące formy tego samego genu tworzą .....

Zbiór wszystkich genów organizmu to genotyp.

Zadanie 5. Ustosunkuj się do zawartej informacji i wybierz uzasadnienie

Informacja	TAK czy NIE		Uzasadnienie
Materiał genetyczny zawarty w jądrze komórki diploidalnej szympansa i jądrze komórki diploidalnej człowieka różni się	TAK	ponieważ	A
	NIE		B

Uzasadnienie:

A. jest taka sama budowa nukleotydu

B. nukleotydy są ułożone w innej kolejności

Informacja do zadania 6. i zadania 7.

Przeprowadzono doświadczenie, w którym badano zawartość procentową nukleotydów w materiale genetycznym pozyskanym ze szczątków nieznanego organizmu.

Wyniki badań przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj nukleotydu	Zawartość % nukleotydu w badanym materiale genetycznym
Adeninowy	15
Cytozynowy	40
Guaninowy	20

Zadanie 6. Jaką hipotezę sformułowali genetycy przystępując do badań?

- A. materiał genetyczny stanowi jednoniciowy DNA
- B. materiał genetyczny wszystkich zwierząt stanowi RNA
- C. Ilość deoksyrybozy zależy od zawartości procentowej komplementarnych nukleotydów
- D. Zawartość procentowa nukleotydu cytozy nowego określa rodzaj kwasu nukleinowego

Zadanie 7. Jeden z genetyków uczestniczących w badaniach stwierdził, że na podstawie analizowanych wyników, nie można sprawdzić postawionej hipotezy, ponieważ uzyskano za mało danych.

Oceń, czy jego uwagi są słuszne.

Genetycy powinni określić rodzaj wiązań między cukrem a zasadą azotową	TAK NIE
Genetycy powinni sprawdzić obecność nukleotydu komplementarnego do adeniny	TAK NIE
Genetycy powinni określić zawartość procentową dwóch różnych komplementarnych par nukleotydów	TAK NIE

Zadanie 8. W procesie translacji powstał łańcuch polipeptydowy zbudowany z aminokwasów ustawionych w kolejności:

Metionina –leucyna –prolina -arginina

Korzystając z tabeli kodu genetycznego uzupełnij poniższy tekst zaznaczając odpowiedzi wybrane spośród A- F w taki sposób, aby informacja o procesie ekspresji genów była prawdziwa.

Sekwencja A/B na zawartej w jądrze komórkowym matrycy kwasu C/D to:

TACAATGGAGCT. E/F transportujący aminokwasy do miejsca syntezy białek przyłącza się do G/H na E/F.

A- zasada azotowa, B- nukleotyd, C- RNA, D- DNA, E- tRNA, F- mRNA, G- kodon, H- antykodon

Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z zakresu genetyki molekularnej

.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

Grupa B

Informacja do zadania 1. i zadania 2.

Przeprowadzono doświadczenie, w którym badano zawartość procentową nukleotydów w materiale genetycznym pozyskanym ze szczątków nieznanego organizmu. Wyniki badań przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj nukleotydu	Zawartość % nukleotydu w badanym materiale genetycznym
Tyminowy	15
Guaninowy	40
Cytozynowy	20

Zadanie 1. Jaką hipotezę sformułowali genetycy przystępując do badań?

- A. Zawartość procentowa nukleotydu cytozy nowego określa rodzaj kwasu nukleinowego
- B. materiał genetyczny wszystkich zwierząt stanowi RNA
- C. Ilość deoksyrybozy zależy od zawartości procentowej komplementarnych nukleotydów
- D. materiał genetyczny stanowi jednoniciowy DNA

Zadanie 2. Jeden z genetyków uczestniczących w badaniach stwierdził, że na podstawie analizowanych wyników, nie można sprawdzić postawionej hipotezy, ponieważ uzyskano za mało danych.

Oceń, czy jego uwagi są słuszne.

Genetycy powinni sprawdzić obecność nukleotydu komplementarnego do adeniny	TAK NIE
Genetycy powinni określić rodzaj wiązań między cukrem a zasadą azotową	TAK NIE
Genetycy powinni określić zawartość procentową dwóch różnych komplementarnych par nukleotydów	TAK NIE

Zadanie 3. Ustosunkuj się do zawartej informacji i wybierz uzasadnienie

Informacja	TAK czy NIE		Uzasadnienie
Materiał genetyczny zawarty w jądrze komórki diploidalnej szympansa i jądrze komórki diploidalnej człowieka różni się	TAK	ponieważ	A
	NIE		B

Uzasadnienie:

A. nukleotydy są ułożone w innej kolejności

B. jest taka sama budowa nukleotydu

Zadanie 4. Podstawową jednostką budowy DNA zawartego w chloroplastach komórek mięksiszu asymilacyjnego liścia dębu człowieka i rRNA mitochondriów komórek liścia dębu jest:

A. nukleotyd

B. deoksyryboza

C. zasada azotowa

D. ryboza

Zadanie 5. W procesie translacji powstał łańcuch polipeptydowy zbudowany z aminokwasów ustawionych w kolejności:

arginina – prolina - metionina –leucyna

Uzupełnij poniższy tekst zaznaczając odpowiedzi wybrane spośród A- F w taki sposób, aby informacja o procesie ekspresji genów była prawdziwa.

Sekwencja A/B na zawartej w jądrze komórkowym matrycy kwasu C/D to:

TACAATGGAGCT. E/F transportujący aminokwasy do miejsca syntezy białek przyłącza się do G/H na E/F.

A- nukleotyd, B - zasada azotowa, C- DNA, D- RNA, E- mRNA, F - tRNA, G- kodon, H- antykodon

Zadanie 6. Oceń słuszność podanej informacji, a następnie zaznacz uzasadnienie.

Informacja	TAK czy NIE		Uzasadnienie
Stabilność cząsteczki DNA zapewniają wiązania wodorowe	TAK	ponieważ	A
	NIE		B

Uzasadnienie:

A. na zewnątrz znajdują się naprzemiennie ułożone cząsteczki cukru i reszty kwasu fosforowego

B. łączą ze sobą komplementarne zasady azotowe skierowane do wewnątrz podwójnej helisy

Zadanie 7. Uzupełnij zdania.

W okresie między podziałami ..... ma postać długich cienkich nici.

Podwójna chromatyna ma postać .....

Każdy ..... składa się z dwóch identycznych cząsteczek DNA  
zwanych .....

Podobne do siebie chromosomy tworzą pary.....

Znajdują się na nich ..... tych samych genów.

Podwójny zestaw chromosomów występuje w komórkach .....

Zadanie 8. Uzupełnij tekst wpisując podane określenia

*Genotyp, chromosomy, allel, chromosomy homologiczne, DNA,  
komórki diploidalne, homozygota dominująca*

Cechy organizmu zapisane są w ....., który tworzy?.....

Podwójny zestaw chromosomów występuje w komórkach diploidalnych.

Pary chromosomów podobne pod względem budowy to .....

Każdy z tych chromosomów zawiera po jednym ..... wersji danego genu.

Dwie dominujące formy tego samego genu tworzą .....

Zbiór wszystkich genów organizmu to genotyp.



## Sprawdzian wiadomości i umiejętności

### z zakresu genetyki molekularnej

#### Klucz odpowiedzi A/B

Oczekiwana odpowiedź Grupa A	Oczekiwana odpowiedź Grupa B
1. C	1. D
2. Tak, A	2. Tak, Nie, Nie
3. Chromatyna, chromosom, chromosom, chromatydy, chromosomy homologiczne, diploidalnych	3. Tak, A
4. DNA, chromosom, chromosom homologiczny, allelu, homozygota dominująca	4. A
5. Tak, B	5. A C F G E
6. A	6. Tak, B
7. Nie, tak, nie	7. Chromatyna, chromosom, chromosom, chromatydy, chromosomy homologiczne, diploidalnych
8. B, D, E, G, F	8. DNA, chromosom, chromosom homologiczny, allelu, homozygota dominująca

**105 Temat:****Podstawowe pojęcia genetyczne.  
Tworzymy prostą bazę danych.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>– definiuje podstawowe pojęcia genetyczne t.j.: fenotyp, genotyp, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność;</li><li>– wyjaśnia mechanizm dziedziczenia cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki</li><li>– rozpoznaje wybrane cechy dominujące i recesywne u ludzi</li><li>– rozwiązuje jednogenowe krzyżówki genetyczne</li><li>– wyjaśnia, na czym polega prawo czystości gamet,</li><li>– w oparciu o krzyżówkę genetyczną przedstawia mechanizm dziedziczenia cech</li></ul>	uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>elementy stałe</li><li>oraz</li><li>2.1. ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach</li><li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li><li>2.3. pobiera informacje i dokumenty z różnych źródeł, w tym internetowych, ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach (loguje się na platformie e-learningowej i pobiera karty pracy).</li><li>4.5. tworzy prostą bazę danych w postaci jednej tabeli i wykonuje na niej podstawowe operacje bazodanowe</li></ul>

**Metody i formy pracy:** pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem, opis, elementy wykładu, ćwiczenia przedmiotowe, opis klasyfikujący, indywidualna praca z użyciem komputera, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, e-ćwiczenia, zestawy komputerowe z podłączeniem do Internetu, edytor tekstu, oprogramowanie TurboPascal, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik: program OCZY-N.exe

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel zapoznaje uczniów z postacią Grzegorza Mendla oraz wynikami prowadzonych przez niego badań.
2. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela wykonują zadanie 1 i 2 z karty pracy - ćwiczenia w rozpoznawaniu zapisu literowego homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty
3. Na podstawie informacji z internetu lub podręcznika uczniowie wspólnie z nauczycielem opracowują definicje podstawowych pojęć genetycznych – tworzą prostą bazę danych w arkuszu kalkulacyjnym – zadanie 3 z karty pracy
4. Nauczyciel prezentuje program przedstawiający I-sze prawo Mendla (prawo czystości gamet) – program OCZY-N.exe.
5. Uczniowie indywidualnie sprawdzają możliwości dziedziczenia koloru oczu w oparciu o zaprezentowany przez nauczyciela program – zadanie 4 z karty pracy
6. Uczniowie wspólnie z nauczycielem rozwiązują proste krzyżówki jednogenowe – zadanie 5\* i 6\* z karty pracy

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie utrwalają poznane pojęcia genetyczne – Gra edukacyjna – GRNATYCZNY DUET
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

Materiał pomocniczy dla nauczyciela  
Gra edukacyjna „GENETYCZNY DUET”

**Opis gry:**

Gra zawiera pary kartoników:

- na jednym kartoniku z pary znajduje się nazwa pojęcia, np. gen,
- na drugim kartoniku z pary jest objaśnienie danego pojęcia, np. Odcinek DNA zawierający informację genetyczną na temat syntezy określonego produktu.

**Przebieg gry:**

1. W grze uczestniczą członkowie jednego zespołu.
2. Kartoniki układamy tak, aby informacje nie były widoczne dla graczy.
3. Każdy gracz może jednorazowo odstąpić dwa kartoniki.
4. Jeśli nie znajdują się na nich odpowiadające sobie pojęcie i opis, gracz odwraca kartoniki z powrotem i ruch wykonuje następna osoba.
5. Jeśli odstąpione pojęcie i opis pasują do siebie, gracz zabiera parę i wykonuje kolejny ruch.
6. Gracz wykonuje ruchy do momentu popełnienia błędu. Wtedy ruch wykonuje kolejna osoba.
7. Wygrywa osoba, która zbierze najwięcej kartoników.

CECHA DOMINUJĄCA	Cecha, która zawsze ujawnia się w fenotypie osobnika.
CECHA RECESYWNA	Cecha, która ujawnia się w fenotypie homozygoty recesywnej.
ALLEL DOMINUJĄCY	Allel, który zawsze ujawnia się w wyglądzie osobnika, zapisujemy go dużą literą alfabetu.
ALLEL RECESYWNY	Allel, który nie ujawnia się w obecności allelu dominującego, zapisujemy go zawsze małą literą alfabetu.
GENOTYP	Zespół wszystkich genów danego organizmu.
FENOTYP	Zespół możliwych do zaobserwowania cech osobnika.
HOMOZYGOTA DOMINUJĄCA	Osobnik, który ma dwa allele dominujące danego genu, np. AA.
HOMOZYGOTA RECESYWNA	Osobnik, który ma dwa allele recesywne danego genu, np. aa.

HETEROZYGOTA	Osobnik, który ma allel dominujący i allel recesywny danego genu, np. Aa.
OSOBNIKI CZYSTEJ LINII	Osobniki, które od pokoleń dawały takie samo potomstwo
GEN	Odcinek DNA zawierający informację genetyczną na temat syntezy określonego produktu.
ORGANIZM DIPLOIDALNY	Organizm, który ma podwójny zestaw chromosomów.
ORGANIZM HAPLOIDALNY	Organizm, który ma pojedynczy zestaw chromosomów.

## Karta pracy

### Temat:

Podstawowe pojęcia genetyczne.  
Tworzymy prostą bazę danych.

### Zadanie 1.

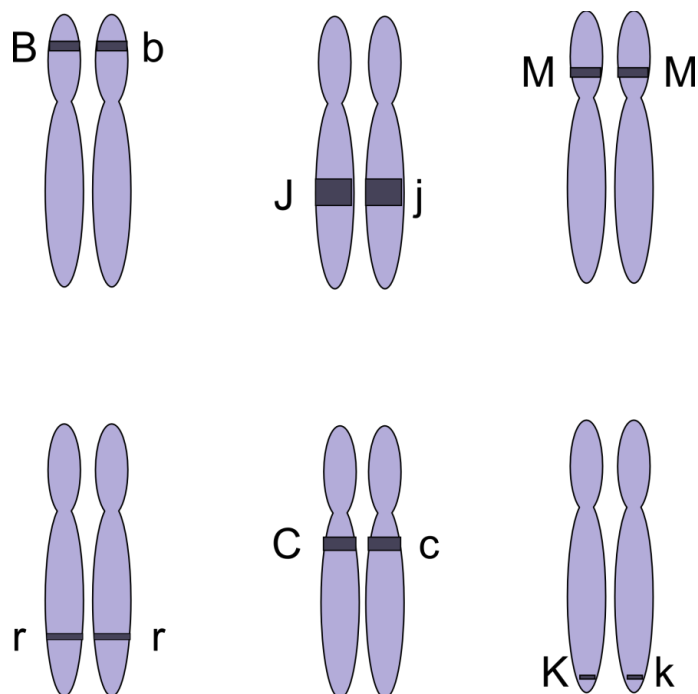
Nazwij prawidłowo poniższe zapisy genetyczne:

- ✓ Organizm zawierający dwa allele dominujące danego genu, np. ....  
to .....
- ✓ Organizm zawierający dwa allele recesywne danego genu, np. ....  
to .....
- ✓ Organizm zawierający allel dominujący i allel recesywny danego genu, np. ....  
to .....

### Zadanie 2.

Zakreśl

- ✓ kolorem czerwonym chromosomy homozygot dominujących,
- ✓ niebieskim – heterozygot,
- ✓ zielonym – homozygot recesywnych.



**Zadanie 3.**

Opracuj definicje podstawowych pojęć genetycznych tworząc prostą bazę danych w arkuszu kalkulacyjnym. Plik zapisz w folderze GENETYKA pod nazwą słownik\_genetyczny.xls

**Zadanie 4.**

Pobierz program OCZY-N.exe umieszczony na platformie, zapisz go w swoim folderze. Sprawdź możliwości dziedziczenia koloru oczu u człowieka.

**Zadanie 5.**

Sprawdź, jakie genotypy i fenotypy pod względem koloru kwiatu będzie miało potomstwo groszku pachnącego o kwiatach białych i kwiatach czerwonych. Wyniki przedstaw w postaci krzyżówki genetycznej.

...

**Zadanie 6.**

Sprawdź, jakie genotypy i fenotypy pod względem koloru kwiatu będzie miało potomstwo groszku pachnącego, jeśli skrzyżuje się osobniki potomne, które powstaną w zadaniu 5-tym. Wyniki przedstaw w postaci krzyżówki genetycznej.

...

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Podstawowe pojęcia genetyczne.  
Tworzymy prostą bazę danych.

### Zadanie 1.

Zaznacz cechy, którymi się odznaczasz, wpisując znak X we właściwych komórkach tabeli

cecha dominująca	x	cecha recesywna	x
włosy ciemne		włosy jasne	
włosy kręcone		włosy proste	
długie rzęsy		krótkie rzęsy	
oczy okrągłe		oczy wąskie	
składanie kciuka prawego na lewy		składanie kciuka lewego na prawy	
obecność włosów na środkowych palcikach		brak włosów na środkowych palcikach	
policzki z dołkami zwijanie języka w rurkę		policzki bez dołków brak zdolności zwijania języka w rurkę	
nieprzyrośnięty płatek uszny		przyrośnięty płatek uszny	



**106 Temat:**

**Mechanizm dziedziczenia cech i płci u człowieka – rozwiązujemy zadania genetyczne.**

**Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – definiuje pojęcia: chromosomy płci, autosomy – określa rolę chromosomów płci i autosomów – omawia mechanizm dziedziczenia płci – wyjaśnia mechanizm dziedziczenia grup płci (układ ABO), czynnika Rh, – określa proporcje poszczególnych fenotypów i genotypów w pokoleniach potomnych – omawia cechy zależne od wielu genów i od środowiska	uczeń elementy stałe oraz 4.3. 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; 5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej

**Metody i formy pracy:** elementy wykładu, pogadanki i burzy mózgów, dyskusja kierowana, praca z podręcznikiem, grupowa, indywidualna, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, prezentacja multimedialna „Mechanizm dziedziczenia cechu u człowieka” (płyta nauczyciela), foliogram „Dziedziczenie cech sprzężonych z płcią” zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa, pliki: slownik\_genetyczny.xls, genetyka.xls

## 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. Uczniowie wspólnie z nauczycielem formułują algorytm rozwiązywania krzyżówek genetycznych. - karta pracy – zadanie 1

Proponowane rozwiązanie zadania:

- 1.1. Określ badaną cechę
  - 1.2. Wskaż gen dominujący i zakoduj go dużą literą alfabetu
  - 1.3. Wskaż gen recesywny i zakoduj go małą literą alfabetu
  - 1.4. Ustal genotypy rodziców
  - 1.5. Zapisz genotypy rodziców posługując się ustalonymi przez siebie symbolami
  - 1.6. Zapisz genotypy gamet wytwarzane przez rodziców
  - 1.7. Wykonaj tabelę (szachownicę genetyczną) (3 kolumny 3 wiersze)
  - 1.8. Oznacz miejsce wpisywania genotypu gamet męskich i żeńskich
  - 1.9. Wpisz w odpowiednie miejsca genotypy gamet rodziców
  - 1.10. Ustal genotypy potomstwa wpisując odpowiednie symbole w odpowiednie kratki szachownicy genetycznej
  - 1.11. Wypisz ilości powstałych genotypów  
homozygota dominująca:  
homozygota recesywna:  
heterozygota:
  - 1.12. Na podstawie powstałych genotypów określ fenotypy i ustal proporcje między nimi:  
.....(ilość osobników) ..... (cecha)  
.....(ilość osobników) ..... (cecha)
2. Nauczyciel, odwołując się do wiadomości uczniów z poprzedniej lekcji, przypomina zasady dziedziczenia koloru oczu u człowieka, następnie uczniowie rozwiązują krzyżówkę genetyczną z karty pracy - zadanie 2
  3. Nauczyciel analizuje wraz z uczniami prezentację multimedialną z CD ucznia zawierającą zasady dziedziczenia grup krwi u człowieka - uczniowie rozwiązują zadanie 3\* z karty pracy
  4. Nauczyciel wraz z uczniami analizuje prezentację multimedialną z CD nauczyciela dotyczącą dziedziczenia czynnika Rh – uczniowie rozwiązują zadanie 4 z karty pracy
  5. Nauczyciel wraz z uczniami analizuje zdjęcie kariotypu człowieka – CD ucznia – i wprowadza definicję pojęć: chromosomy płci, autosomy
  6. Uczniowie uzupełniają bazę danych pojęć genetycznych słownik\_genetyczny.xls o nowe wyrażenia - zadanie 5 z karty pracy

7. Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela formułują zasady dziedziczenia całych chromosomów posługując się przykładem dziedziczenia chromosomów płci u człowieka
8. Wybrany losowo uczeń rozwiązuje na tablicy zadanie nr 6 z karty pracy, pozostali uczniowie analizują pracę kolegi a rozwiązanie nanoszą do swojej karty pracy
9. Na podstawie foliogramów nauczyciel omawia z uczniami dziedziczenie cech sprzężonych z płcią – zadanie 7 karta pracy.

- **Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel wraz z uczniami dokonują analizy prezentacji multimedialnej z CD nauczyciela od slajdu nr 19.
2. Uczniowie dokonują samooceny poprzez wykonanie zadań sprawdzających stopień opanowania materiału z lekcji w przygotowanym arkuszu kalkulacyjnym „genetyka”.
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2 \*

## Karta pracy

### Temat:

Mechanizm dziedziczenia cech i płci u człowieka – rozwiązujemy zadania genetyczne.  
Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych.

### Zadanie 1.

Uzupełnij zdanie:

Algorytm to ...

Korzystając z formatowania listy numerowanej zapisz poniżej algorytm rozwiązywania krzyżówek genetycznych za pomocą listy kroków.

...

Zapisz genotypy rodziców posługując się ustalonymi przez siebie symbolami  
Wskaż gen dominujący i zakoduj go dużą literą alfabetu  
Wpisz w odpowiednie miejsca genotypy gamet rodziców  
Wskaż gen recesywny i zakoduj go małą literą alfabetu  
Ustal genotypy potomstwa wpisując odpowiednie symbole w odpowiednie kratki  
szachownicy genetycznej  
Określ badaną cechę  
Zapisz genotypy gamet wytwarzane przez rodziców  
Oznacz miejsce wpisywania genotypu gamet męskich i żeńskich  
Wypisz ilości powstałych genotypów:  
homozygota dominująca:  
homozygota recesywna:  
heterozygota:  
Ustal genotypy rodziców  
Na podstawie powstałych genotypów określ fenotypy i ustal proporcje między nimi:  
.....(ilość osobników) ..... (cecha)  
.....(ilość osobników) ..... (cecha)  
Wykonaj tabelkę (szachownicę genetyczną) (3 kolumny 3 wiersze)

...

**Zadanie 2.**

Gen oczu niebieskich jest recesywny wobec genu oczu ciemnych. Ustal, jakie są możliwe kolory oczu dzieci, jeżeli rodzice są heterozygotami pod względem koloru oczu.

..... - gen dominujący  
 ..... - gen recesywny

genotypy rodziców: P. .... X .....  
 gamety: ..... .....

F<sub>1</sub>:


możliwe genotypy: ..... - .....  
 ..... - .....  
 ..... - .....  
 ..... - .....

występujące fenotypy: ..... - .....  
 ..... - .....  
 ..... - .....  
 ..... - .....

**Zadanie 3.**

O grupie krwi decydują trzy allele: grupę A warunkuje allel dominujący I<sup>A</sup>, grupę B – allel dominujący I<sup>B</sup>, grupa 0 jest cechą recesywną warunkowaną przez allel i. Matka ma grupę krwi A, ojciec B i oboje są heterozygotami. Jakie grupy krwi mogą wystąpić u ich dzieci?

..... - gen dominujący ..... - gen recesywny

genotypy rodziców: P. .... X .....  
 gamety: ..... .....

F<sub>1</sub>:


możliwe genotypy: ..... - .....  
 ..... - .....  
 ..... - .....  
 ..... - .....

występujące fenotypy: ..... - .....  
 ..... - .....  
 ..... - .....  
 ..... - .....

**Zadanie 4.**

Uzupełnij informacje dotyczące dziedziczenia czynnika Rh oraz określ prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktu serologicznego w rodzinie, w której mama ma grupę krwi Rh(-), a tata grupę Rh(+). Rozważ oba podane przypadki.

Przypadek 1: ojciec jest homozygotą

+OO		

Genotyp pokolenia rodzicielskiego:.....

Genotyp gamet taty: .....

Genotyp gamet mamy: .....

Możliwe fenotypy dzieci: .....

Prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktu serologicznego

wynosi: .....

Przypadek 2: ojciec jest heterozygotą

+OO		

Genotyp pokolenia rodzicielskiego: .....

Genotyp gamet taty: .....

Genotyp gamet mamy: .....

Możliwe fenotypy dzieci: .....

Prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktu serologicznego

wynosi: .....

**Zadanie 5**

W bazie danych słownik\_genetyczny.xls umieść definicje poznanych, nowych pojęć: chromosomy płci, autosomy. Posortuj bazę tak, by zachowana była alfabetyczna kolejność haseł.

**Zadanie 6**

O płci człowieka decyduje jedna para chromosomów – są to chromosomy płci, oznaczane X i Y.

u kobiet występują dwa takie chromosomy – X,

u mężczyzn – jeden chromosom X i jeden – Y.

W pewnej wielodzietnej rodzinie jest 4 chłopców i 2 dziewczynki. Mama jest w ciąży. Sprawdź, jakie jest prawdopodobieństwo, że kolejnym dzieckiem będzie chłopiec.

P. ♀..... ♂.....

gamety: ..... .....

♀	♂		

Prawdopodobieństwo urodzenia się syna wynosi: .....

**Zadanie 7**

Hemofilia jest cechą sprzężoną z płcią, warunkowaną przez allel h. Zdrowa kobieta, której ojciec był chory na hemofilię - nosicielka ( $X^H X^h$ ) poślubiła zdrowego mężczyznę ( $X^H Y$ ).  
Podaj prawdopodobieństwo (w procentach) urodzenia się:

chorego chłopca .....	..... - gen dominujący	..... - gen recesywny
zdrowego chłopca .....	genotypy rodziców:	
chorej dziewczynki .....	P. .... X .....	
nosicielki .....		
zdrowej dziewczynki .....		

W udzieleniu poprawnych odpowiedzi pomoże Ci rozwiązanie krzyżówki:

♀	♂		

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Mechanizm dziedziczenia cech i płci u człowieka – rozwiązujemy zadania genetyczne.  
Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych.

### Zadanie 1.

Ułóż i rozwiąż zadanie genetyczne dotyczące dziedziczenia piegów.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 2.

Sprawdź, jakie jest prawdopodobieństwo urodzenia dziecka o niebieskich oczach, przez kobietę o brązowym kolorze oczu, jeżeli ojciec dziecka ma oczy o barwie niebieskiej

Odp: .....



**107 Temat:****Zmiany w materiale genetycznym.****Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – definiuje terminy: „mutacja”, „czynnik mutageny” – wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych – analizuje przyczyny powstawania mutacji – wyjaśnia rolę mutacji w kształtowaniu się zmienności organizmów – wyjaśnia znaczenie mutacji zachodzących w komórkach diploidalnych i haploidalnych	uczeń elementy stałe oraz 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, dyskusja, praca z podręcznikiem, praca w grupie, indywidualna, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyty CD ucznia, instrukcje dla grup eksperckich, zestawy komputerowe z oprogramowaniem projektor, tablica interaktywna, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik: program 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 z celami lekcji.

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel omawia cele lekcji. Koordynuje pracę uczniów podczas wykonywania zadań.
2. Uczniowie formułują definicję mutacji i czynnika mutagennego na podstawie podręcznika, internetu lub płyty CD ucznia (wykorzystanie programu BMI.exe – wstawić nieprawidłowe dane typu ujemna waga, wzrost w cm)
3. Uczniowie dołączają definicje do bazy danych pojęć genetycznych. Zapisują pracy.
4. Podział uczniów na grupy, rozdanie instrukcji dla grup eksperckich – materiał dla nauczyciela, uczniowie w grupach tworzą dokumenty z odpowiedziami na pytania.
5. Efekty swojej pracy (pytania i odpowiedzi) grupy przekazują pozostałym uczniom (na forum e-learningowym/mailem) tak, aby każdy uczeń mógł samodzielnie utworzyć dokument zawierający odpowiedzi wszystkich zespołów eksperckich.
6. Uczniowie zapisują dokument w swoich folderach pod nazwą `Zmiany_w_materiale_genetycznym*`, formatują tekst, akapit i stronę wg instrukcji nauczyciela (np. czcionka: kolor automatyczny; Calibri; 12; akapit: wcięcie dla akapitu: z lewej i prawej 0 cm; specjalne: pierwszy wiersz 1cm; odstępy: przed 0, po Auto pkt; interlinia: pojedyncze; strona: marginesy: lewy i prawy po 1,5 cm, margines na oprawę: 1cm pozycja marginesu na oprawę: lewy), a następnie zamieszczają go na platformie e-learningowej.

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie uzupełniają zadania z karty pracy (1, 2, 3\*, 4, 5, 6\*) i zamieszczają je na platformie e-learningowej jako drugi dokumentu.
2. Uczniowie rozwiązują ćwiczenia interaktywnych z płyt CD ucznia (Sprawdź, co potrafisz zadanie 11 i 12)
3. Nauczyciel podsumowuje zajęcia i ocenia pracę uczniów.

- **Zeszyt ćwiczeń**

Zadanie 1a, 1b\*, 2\*.

### Grupa 1

#### **Rodzaje mutacji i sposób ich powstawania.**

Na podstawie informacji z podręcznika i internetu odpowiedzcie w edytorze tekstu na poniższe pytania.

1. Co to jest mutacja?
2. Jak dzielimy mutacje?
3. Jak powstają mutacje genowe?
4. Jak powstają mutacje chromosomowe?

Tekst sformatujcie wg poniższych kryteriów:

czcionka: kolor automatyczny; Calibri; 12; akapit: wcięcia dla akapitu: z lewej i prawej 0cm; specjalne: pierwszy wiersz 1cm; odstępy: przed 0, po Auto pkt; interlinia: pojedyncze; strona: marginesy: lewy i prawy po 1,5cm, margines na oprawę: 1cm pozycja marginesu na oprawę: lewy.

### Grupa 2

#### **Przyczyny mutacji.**

Na podstawie informacji z podręcznika i internetu odpowiedzcie w edytorze tekstu na poniższe pytania.

1. W jakich sytuacjach spontanicznie powstają mutacje genowe, a w jakich chromosomowe?
2. Co to są czynniki mutagenne?
3. Jakie znaczą czynniki mutagenne?

Tekst sformatujcie wg poniższych kryteriów:

czcionka: kolor automatyczny; Calibri; 12; akapit: wcięcia dla akapitu: z lewej i prawej 0cm; specjalne: pierwszy wiersz 1cm; odstępy: przed 0, po Auto pkt; interlinia: pojedyncze; strona: marginesy: lewy i prawy po 1,5cm, margines na oprawę: 1cm pozycja marginesu na oprawę: lewy.

### Grupa 3

#### **Wpływ mutacji na organizm.**

Na podstawie informacji z podręcznika i internetu odpowiedzcie w edytorze tekstu na poniższe pytania.

1. Jaki skutek może wywołać mutacja genowa w komórce haploidalnej, a jaki w diploidalnej?
2. Jakie są negatywne skutki mutacji?
3. Jakie są pozytywne efekty mutacji?
4. Kiedy mutacja jest dziedziczona z pokolenia na pokolenie?

Tekst sformatujcie wg poniższych kryteriów:

czcionka: kolor automatyczny; Calibri; 12; akapit: wcięcia dla akapitu: z lewej i prawej 0cm; specjalne: pierwszy wiersz 1cm; odstępy: przed 0, po Auto pkt; interlinia: pojedyncze; strona: marginesy: lewy i prawy po 1,5cm, margines na oprawę: 1cm pozycja marginesu na oprawę: lewy.

#### Grupa 4

##### **Choroby genetyczne.**

Na podstawie informacji z podręcznika i internetu uzupełnijcie w edytorze tekstu poniższą tabelę:

Nazwa choroby	Opis jej objawów i sposób powstania

Tekst w tabeli sformatujcie wg poniższych kryteriów:

czcionka: kolor automatyczny; Calibri; 12; akapit: wcięcia dla akapitu: z lewej i prawej 0cm; specjalne: pierwszy wiersz 1cm; odstępy: przed 0, po Auto pkt; interlinia: pojedyncze; strona: marginesy: lewy i prawy po 1,5cm, margines na oprawę: 1cm pozycja marginesu na oprawę: lewy.

#### Grupa 5

##### **Rola badań prenatalnych.**

Na podstawie informacji z podręcznika i internetu odpowiedzcie w edytorze tekstu na poniższe pytania.

1. Jak dzielimy metody badań prenatalnych?
2. Jakie znacie przykłady badań prenatalnych? (z uwzględnieniem podziału z poprzedniego pytania)
3. Jakich informacji dostarczają badania prenatalne?
4. Na czym polega amniopunkcja?
5. Jakie znaczenie ma poradnictwo genetyczne?

Tekst sformatujcie wg poniższych kryteriów:

czcionka: kolor automatyczny; Calibri; 12; akapit: wcięcia dla akapitu: z lewej i prawej 0cm; specjalne: pierwszy wiersz 1cm; odstępy: przed 0, po Auto pkt; interlinia: pojedyncze; strona: marginesy: lewy i prawy po 1,5cm, margines na oprawę: 1cm pozycja marginesu na oprawę: lewy

## Karta pracy

### Temat:

Zmiany w materiale genetycznym.

Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno - komunikacyjnych.

### Zadanie 1.

Wymień rodzaje mutacji i napisz jak powstają.

- ...  
...

### Zadanie 2.

Wymień cztery czynniki mutagenne.

- ...  
...

### Zadanie 3.

Wstaw dwukolumnową tabelę i automatycznie dopasuj ją do okna oraz

- przenieś poniżej umieszczone zdania (●) do komórek w prawej kolumnie tabeli tak, aby każde z nich było w innym wierszu.
- tekst w komórkach po prawej stronie, rozmieszczony był pośrodku w pionie i poziomie, a wysokość wiersza wynosiła 1 cm.
- obramowania były tylko w komórkach po lewej stronie,
- w lewej kolumnie, o szerokości 1 cm, obok zdań zawierających prawdziwe informacje wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

- *Mutacje spontaniczne powstają bez udziału czynników zewnętrznych.*
- *Mutacje genowe mogą być wynikiem błędu powstałego podczas replikacji.*
- *Mutacje genowe mają większy wpływ na funkcjonowanie komórek diploidalnych niż haploidalnych.*
- *Mutacje zachodzące w komórkach ciała są przekazywane z pokolenia na pokolenie.*

...

### Zadanie 4.

Zapiszcie zdania z fałszywymi informacjami z poprzedniego zadania w poprawnej formie.

...

### Zadanie 5.

Obok chorób wywołanych przez mutacje genowe wpisz literę G, a obok wywołanych przez mutacje chromosomowe – literę C.

- zespół Downa – ...
- mukowiscydoza – ...
- anemia sierpowata – ...
- płasawica Huntingtona – ...

**Zadanie 6.**

Poniższe wyrażenia umieść w autokształtach.

Następnie ułóż je w dwóch kolumnach: po jednej stronie nazwy chorób, po drugiej ich objawy.

Połącz dwukierunkowymi strzałkami nazwy chorób z ich opisami.

*Mukowiscydoza, Anemia sierpowata, Fenyloketonuria, Zespół Downa*

- Choroba spowodowana obecnością dodatkowego chromosomu numer 21. Objawia się upośledzeniem umysłowym i charakterystycznym wyglądem fizycznym.
- Choroba spowodowana mutacją w genie kodującym hemoglobinę, prowadząca do zmiany kształtu krwinek czerwonych i utrudnienia wiązania oraz transportu tlenu.
- Choroba polegająca na gromadzeniu się w układzie oddechowym gęstego śluzu, który utrudnia wymianę gazową, a ułatwia rozwój infekcji bakteryjnych.
- Choroba spowodowana brakiem enzymu rozkładającego fenyloalaninę, a w efekcie gromadzeniem się aminokwasu w tkankach, co uszkadza ośrodkowy układ nerwowy.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Zmiany w materiale genetycznym.

Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno - komunikacyjnych.

### Zadanie 1.

Wykonaj polecenia:

a) Podaj liczbę chromosomów występującą w kariotypie obok

.....

b) Napisz, jakie zmiany zaszyłyby w kariotypie przedstawiony na rysunku w przypadku osoby z zespołem Downa.

.....

.....

c) Napisz, jaki rodzaj mutacji jest przyczyną wystąpienia zespołu Downa

.....

.....

.....

.....



### Zadanie 2.

Podaj przynajmniej dwa argumenty uzasadniające celowość wykonywania badań prenatalnych.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**108 Temat:****Choroby genetyczne człowieka i ich diagnostyka.  
Wykorzystanie komputera do poszerzania wiedzy.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – przedstawia wybrane przykłady chorób genetycznych człowieka – opisuje przyczyny i skutki wybranych chorób genetycznych człowieka – omawia choroby sprzężone z płcią – ocenia rolę poradnictwa genetycznego w planowaniu rodziny – wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci – analizuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie grup krwi – wykonuje krzyżówkę genetyczną	uczeń elementy stałe oraz 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, dyskusja, praca z podręcznikiem i płytą CD, indywidualna, praca z komputerem.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, foliogram dziedziczenie hemofilii, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa



## 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 omawia cele lekcji. Kieruje pracą uczniów. Wyjaśnia zadania.
2. Korzystając z podręcznika uczeń wyszukuje przykłady chorób genetycznych grupując je na:
  - choroby spowodowane nieprawidłową liczbą chromosomów
    - a) autosomów (Zespół Downa) – wykorzystanie podręcznika i płyty CD ucznia dodatkowo: Zespół łamliwego chromosomu X
    - b) płci (Zespół Turnera 45 X0) – wykorzystanie podręcznika i płyty CD ucznia dodatkowo: Zespół Klinefeltera 47 XXY
  - choroby spowodowane nieprawidłowymi allelami
    - a) recesywnymi (mukowiscydoza, fenyloketonuria, albinizm - bielactwo wrodzone, anemia sierpowata - niedokrwistość sierpowata) – wykorzystanie podręcznika i płyty CD ucznia
    - b) dominującymi (płásawica Huntingtona)
    - c) sprzężonymi z płcią (hemofilia) – wykorzystanie podręcznika i płyty CD ucznia, (daltonizm) wykorzystanie podręcznika i płyty CD ucznia
3. Dla każdej choroby uczeń odnajduje informacje o jej przyczynach i objawach - uzupełnia tabelę z karty pracy – zadanie 2\*.

*Uwaga: Zadanie można wykonać z podziałem na grupy. Pierwsza grupa szuka przyczyn a druga objawów chorób genetycznych wymienionych w tabeli. Każdy z uczniów w grupie przesyła przez forum platformy e-learningowej opracowane przez siebie zagadnienie, a pobiera prace pozostałych uczniów. Indywidualnie wypełnia kartę pracy w oparciu o pobrane z forum informacje.*
4. Nauczyciel kieruje pracą uczniów, którzy dokonują podsumowania swojej pracy.
5. Na podstawie foliogramów nauczyciel omawia dziedziczenie daltonizmu. Uczniowie mogą również wykorzystać film na płytce CD z podręcznika – dziedziczenie cech sprzężonych z płcią.
6. Uczniowie poznają sposoby dziedziczenia przykładowych chorób genetycznych analizując krzyżówki genetyczne z podręcznika.
7. Wykorzystując film z płytki CD z podręcznika uczniowie poznają możliwości diagnostyki chorób dziedzicznych w tym znaczenie badań prenatalnych.

### • Faza podsumowująca

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika. Rozdział: „Sprawdź, co potrafisz - genetyka  
Zadania – 13, 14
2. Nauczyciel podaje literaturę wzbogacającą posiadaną wiedzę,  
np. Roberts Rugh, Landrum B.Shettles „Od poczęcia do narodzin” PZWL 1988
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

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

## Karta pracy

### Temat:

Choroby genetyczne człowieka i ich diagnostyka.  
Wykorzystanie komputera do poszerzania wiedzy.

### Zadanie 1.

Uzupełnij tekst.

- Prawidłowy kariotyp człowieka w komórkach diploidalnych obejmuje \_\_\_\_\_ chromosomów. Taka liczba chromosomów występuje we wszystkich \_\_\_\_\_ oprócz komórek rozrodczych, które zawierają \_\_\_\_\_ liczbę chromosomów, czyli \_\_\_\_\_
- W komórce jajowej występuje zawsze chromosom płci oznaczony literą \_\_\_\_\_, natomiast w połowie plemników chromosom płci \_\_\_\_\_, a w połowie chromosom płci \_\_\_\_\_
- Jeśli komórka jajowa zostanie zapłodniona plemnikiem zawierającym chromosom płci \_\_\_\_\_, to w zygocie znajdują się dwa chromosomy \_\_\_\_\_ i dziecko będzie dziewczynką.
- Jeśli komórka jajowa zostanie zapłodniona plemnikiem zawierającym chromosom płci \_\_\_\_\_, to w zygocie powstanie układ chromosomów płci \_\_\_\_\_ i dziecko będzie chłopcem.

**Zadanie 2.**

Uzupełnij tabelę.

Choroba genetyczna		Przyczyna	Objawy
spowodowane nieprawidłową liczbą chromosomów	<b>autosomów</b>		
	1.	Zespół Downa	
	2.	Zespół łamliwego chromosomu X (dodatkowo)	
	<b>plci</b>		
	3.	Zespół Turnera 45 X0	
	4.	Zespół Klinefeltera 47 XXY (dodatkowo)	
spowodowane nieprawidłowymi allelami	<b>recesywnymi</b>		
	5.	mukowiscydoza,	
	6.	fenyloketonuria	
	7.	albinizm (bielactwo wrodzone)	
	8.	anemia sierpowata (niedokrwistość sierpowata)	
	<b>dominującymi</b>		
	9.	pląsawica Huntingtona	
	<b>sprzężonymi z płcią</b>		
	10.	hemofilia	
	11.	daltonizm	

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Choroby genetyczne człowieka i ich diagnostyka.  
Wykorzystanie komputera do poszerzania wiedzy.

### Zadanie 1.

Przyporządkuj do nazw chorób genetycznych ich charakterystyczne objawy.

choroba		charakterystyczne objawy	
I	MUKOWISCYDOZA	A	niekontrolowane skurcze mięśni i zaburzenia umysłowe.
II	HEMOFILIA	B	zaburzenia krzepliwości krwi.
III	PLĄSAWICA HUNTINGTONA	C	gromadzenie się toksycznej substancji uszkadzającej układ nerwowy.
IV	FENYLOKETONURIA	D	wydzielanie gęstego śluzu między innymi w układzie oddechowym.

I - ...

II - ...

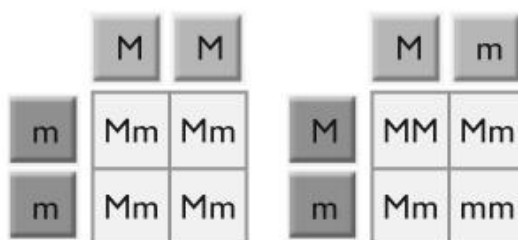
III - ...

IV - ...

### Zadanie 2.

Przykładem recesywnej choroby genetycznej jest mukowiscydoza.

- Zaznacz, w którym przypadku, a) czy b), mukowiscydoza może ujawnić się u potomstwa.
  - a) Jeżeli matka jest nosicielką wadliwego genu, a ojciec jest chory.
  - b) Jeżeli matka jest chora, a ojciec jest zdrowy.
- Zaznacz na ilustracji genotyp chorego dziecka.



**Zadanie 3.**

Daltonizm jest cechą sprzężoną z płcią. Na podstawie krzyżówek zamieszczonych w podręczniku, napisz krzyżówki:

a) zdrowej kobiety (nie nosicielki) z mężczyzną daltonistą

♀	♂		

..... - gen dominujący ..... - gen recesywny

..... X .....

GENOTYP F<sub>1</sub>

.....

FENOTYP F<sub>1</sub>

.....

b) kobiety nosicielki genu allelu warunkującego daltonizm z mężczyzną daltonistą.

♀	♂		

..... - gen dominujący ..... - gen recesywny

..... X .....

GENOTYP F<sub>1</sub>

.....

FENOTYP F<sub>1</sub>

.....

**109 Temat:****Choroby nowotworowe i ich profilaktyka.  
Środowisko pracy programu Pencil - krótka animacja.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej oraz podaje przykłady takich chorób</li> <li>– opisuje symptomy mogące świadczyć o chorobie nowotworowej</li> <li>– przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych</li> <li>– analizuje dane statystyczne dotyczące zachorowalności i śmiertelności na wybrane rodzaje nowotworów</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:** analiza schematów, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, rybi szkielet, mapa mentalna, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik robal.swf

## **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 różnicę w funkcjonowaniu komórek zdrowych i komórek nowotworowych.
2. Nauczyciel w oparciu o informacje zamieszczone na stronie <http://2008.mamhakanaraka.pl/bazawiedzy/jak-powstaje-nowotwor.html> omawia kolejno:
  - czynniki nowotworowe
  - jak powstaje nowotwór
  - rodzaje nowotworów
  - symptomy choroby
  - profilaktykę chorób nowotworowych
3. Uczniowie podczas omawiania uzupełniają indywidualnie zadanie 1 – karta pracy
4. Uczniowie na podstawie wykładu z elementami pogadanki w postaci mapy mentalnej przedstawiają rodzaje nowotworów- zadanie - 2
5. Uczniowie w oparciu przedstawione informacje rozwiązują zadanie – 3\* – karta pracy
6. Nauczyciel zapoznaje uczniów ze środowiskiem pracy programu Pencil, porównuje z innymi znanymi uczniom programami graficznymi i animacyjnymi
7. Nauczyciel prezentuje uczniom animację roba1.swf i przedstawia sposób jej wykonania
8. Uczniowie indywidualnie tworzą scenariusz animacji i wykonują zadanie 4 - karta pracy

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie korzystając z <http://2008.mamhakanaraka.pl/bazawiedzy/jak-powstaje-nowotwor.html> lub innych danych sporządzają wykres (słupkowy/liniowy) ilustrujący dane statystyczne nowotworów (zachorowalności, śmiertelności).
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*



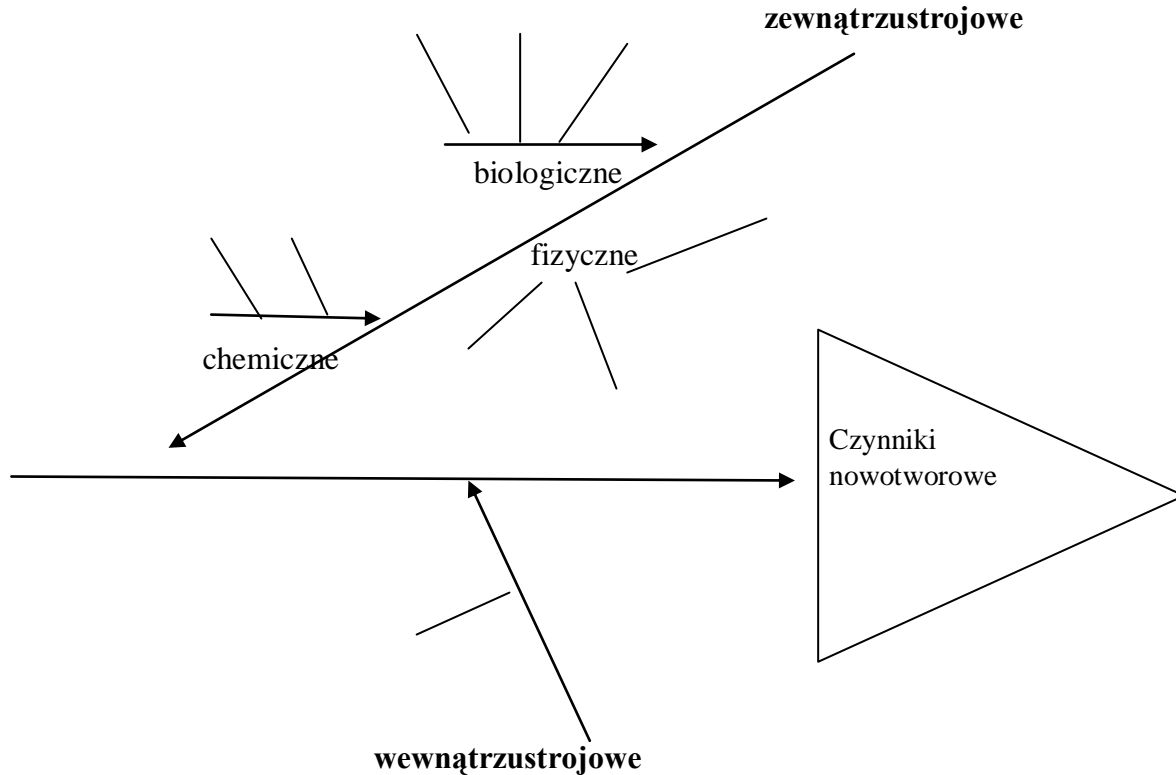
## Karta pracy

**Temat:**

Choroby nowotworowe i ich profilaktyka.  
Środowisko pracy programu Pencil - krótka animacja.

**Zadanie 1.**

Uzupełnij schemat „Rybi szkielet”



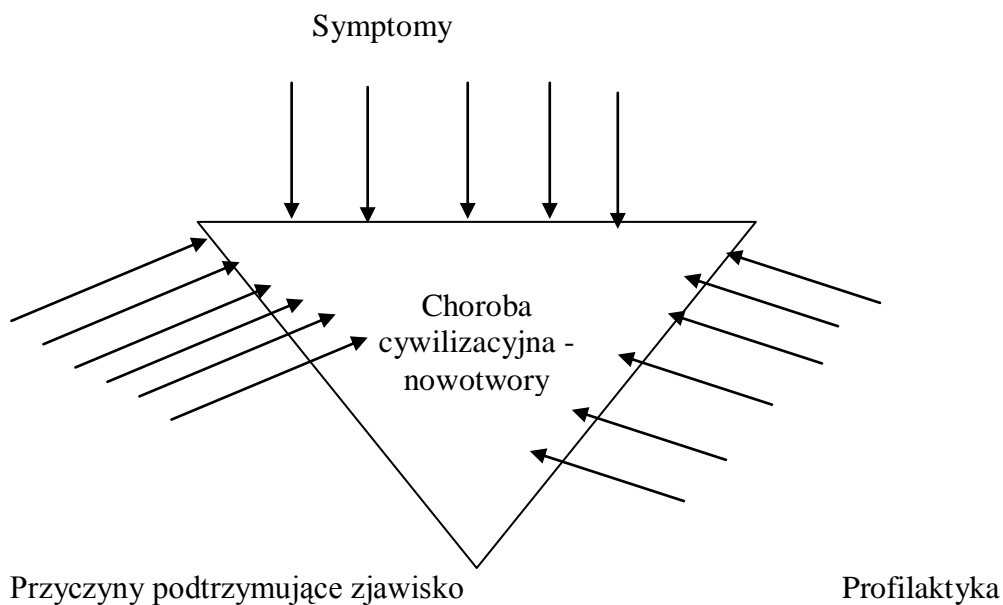
**Zadanie 2.**

Używając poniżej podanych informacji zbuduj mapę mentalną, na której przedstawisz rodzaje nowotworów.



### Zadanie 3.

W oparciu o wiadomości prezentowane i omawiane na lekcji uzupełnij poniższy zapis.



### Zadanie 4.

Zaprojektuj scenariusz historyjki, i wykonaj jej animację

1. Uruchom program Pencil
2. Wyszukaj obraz stanowiący stały element animacji (miska) i zapisz;
3. Zaimportuj obraz do warstwy bitmapowej
4. Zmień nazwę warstwy (np. miska)
5. Dodaj warstwę bitmapową i zmień jej warstwę (np. robal)
6. Narysuj na warstwie robal zwierzątko i dodając kolejne klatki w tej warstwie narysuj na każdej z nich kolejne fazy ruchu robala
7. Pracę zapisz jako projekt do dalszej edycji pod nazwą robal\_1
8. Wyeksportuj pracę do pliku: Export/Flash/SWF... z nazwą robal\_1.swf

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Choroby nowotworowe i ich profilaktyka.  
Środowisko pracy programu Pencil - krótka animacja.

### Zadanie 1.

Na kartce formatu A- 5 opracuj ulotkę profilaktyki wybranego przez siebie nowotworu.

### Zadanie 2.

Spośród wymienionych czynników wybierz i zakreśl te, które sprzyjają rozwojowi choroby nowotworowej.

- A. opalanie się w godzina zwiększonego promieniowania UV
- B. nadwrażliwość organizmu na substancje niegroźne dla człowieka
- C. częste spożywanie produktów smażonych
- D. picie napojów sztucznie barwionych

### Zadanie 3.

W tabeli przedstawiono dane dotyczące zachorowalności i umieralności kobiet na nowotwory.

lokalizacja nowotworu	zachorowalność – liczba przypadków	umieralność – liczba przypadków
szyjka macicy	493	273
płuca	472	250
pierś	1151	410
jajnik	204	124
wątroba	184	181

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ, gdzie jest zlokalizowany nowotwór, który ma największą wyleczalność i z czego może ona wynikać.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**110 Temat:**

**Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech.  
Pencil - tworzymy krótką, żartobliwą animację.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – wyjaśnia mechanizmy dziedziczenia i przekazywania cech – posługuje się terminologią biologiczną	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:** analiza schematów, plansz, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik foliogramy przedstawiające budowę DNA i RNA, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, plik roba1.swf

## 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 dzieli uczniów na 4 grupy, a w każdej grupie uczniowie losują kolorowe kartki (4 kolory) np. czerwona, zielona, niebieska, biała.
2. Wszystkie grupy rozwiązują 4 zadania – karta pracy.
3. Nauczyciel wyznacza czas i kontroluje pracę uczniów.
4. Po wyznaczonym czasie uczniowie tworzą grupy zgodnie z kolorami. Do każdej grupy przypisane jest jedno zadanie (z 4 wcześniej rozwiązywanych).
  - Grupa czerwona – zadanie 1
  - Grupa zielona – zadanie 2
  - Grupa niebieska- zadanie 3
  - Grupa biała – zadanie 4Grupy „kolorowe” stanowią teraz grupy ekspertów, które porównują wyniki swoich prac w grupach i przygotowują ostateczne rozwiązanie i wyjaśnienie zadania.
5. Wskazany przez nauczyciela przedstawiciel każdej grupy eksperckiej przedstawia rozwiązanie zadania. Uczniowie wspólnie z nauczycielem oceniają jego poprawność.
6. Nauczyciel przypomina uczniom animację robal.swf i proponuje jej rozbudowanie o „efektywne zakończenie”.  
*(np. i do historyjki dodaje latającą muchę, która robala na koniec zjada)*
7. Uczniowie otwierają swój poprzedni projekt (robal\_1) i wykonują zadanie 5 - karta pracy

- **Faza podsumowująca**

1. Ćwiczenia interaktywne – CD z podręcznika „Sprawdź, co potrafisz”
2. Uczniowie udzielają odpowiedzi na zadane przez nauczyciela pytanie problemowe: Czy rzeczywiście przedstawiony w robal\_2 łańcuch pokarmowy jest możliwy? - zadanie 6 - karta pracy  
*(postawione pytanie wykracza poza systematykę biologiczną, - nie istnieje gatunek biologiczny o nazwie robal!. Pytanie miałoby sens, gdyby animowana postacią była żaba trawna, kameleon zielony, ropucha szara, czyli płaz, lub gad.)*
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1, 2\*, 3.

## Karta pracy

### Temat:

Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech.  
Pencil - tworzymy krótką, żartobliwą animację.

### Zadanie 1.

U człowieka grupy krwi warunkowane są przez 3 allele. Allele  $I^A$  i  $I^B$  są allelami współdominującymi, a allel  $i^0$  jest do każdego z nich recesywny.

W tabeli przedstawiono grupy krwi trzech par rodziców oczekujących potomstwa.

Nr pary	Grupa krwi ojca	Grupa krwi matki
1	AB	0
2	AB	A
3	0	AB

Na podstawie powyższych informacji podaj numer pary rodziców, którym mogłoby urodzić się dziecko o grupie krwi AB. Uzasadnij swój wybór, zapisując odpowiednią krzyżówkę (zastosuj podane symbole alleli).

...

### Zadanie 2.

U ludzi gen warunkujący kręcone włosy jest dominujący w stosunku do allelu recesywnego warunkującego występowanie włosów prostych.

Oceń słuszność informacji, a następnie zaznacz uzasadnienie.

Informacja	TAK / NIE	Uzasadnienie	
Dziecko rodziców o kręconych włosach może mieć włosy proste	TAK	ponieważ	A
	NIE		B

Uzasadnienie;

A. cechy kodowane przez allele recesywne ujawniają się u homozygot

B. allel dominujący maskuje działanie allelu recesywnego

### Zadanie 3.

Hemofilię warunkuje recesywny Allel „h”.

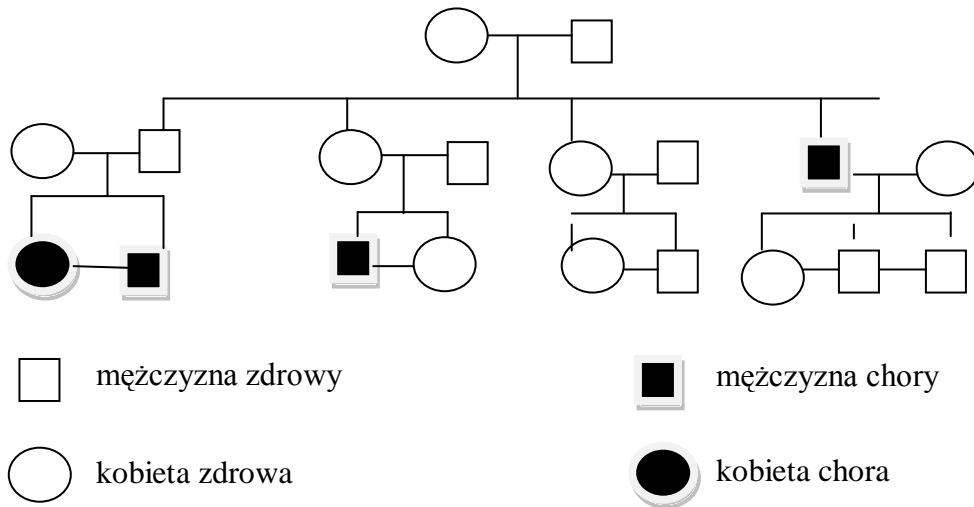
Krysia wie, że ojciec jej mamy chorował na hemofilię, a w rodzinie taty choroba ta nigdy nie występowała.

Jaki genotyp mają rodzice Krysi? Odpowiedź uzasadnij rozwiązując krzyżówkę genetyczną.

- mama  $X^H X^h$ , tata XY
- mama  $X^H X^H$ , tata  $X^h Y$
- mama  $X^h X^H$ , tata  $XY^H$
- mama  $X^H X^h$ , tata  $X^H Y$

#### Zadanie 4.

Na schemacie przedstawiono fragment rodowodu obrazujący pojawienie się pewnej choroby.



Ustosunkuj się do zawartych informacji i wybierz uzasadnienie.

Informacja	TAK / NIE	Uzasadnienie	
Choroba uwarunkowana jest mutacją dominującą	TAK	ponieważ	A
	NIE		B
			C
			D
Zmutowany gen leży na chromosomie płci	TAK	ponieważ	A
	NIE		B
			C
			D

Uzasadnienie

- A. potomstwo zdrowych rodziców może być chore
- B. zdrowy ojciec ma chorą córkę
- C. syn zdrowych rodziców jest chory
- D. heterozygotyczne kobiety chorują

#### Zadanie 5.

Zaprojektuj „efektywne zakończenie” historyjki robal\_1 i wykonaj jej animację

0. Uruchom program Pencil
1. Otwórz swój poprzedni projekt - robal\_1
2. Dostaw nową warstwę bitmapową i zmień jej nazwę
3. Dodaj np. latającą muchę

...

*która robala na koniec zjada*

... Pracę zapisz jako projekt do dalszej edycji jako robal\_2

... Wyeksportuj pracę do pliku: Expot/Flash/SWF... z nazwą robal\_2.swf

**Zadanie 6.**

Zastanów się: Czy rzeczywiście przedstawiony w robal\_2 łańcuch pokarmowy jest możliwy?



## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech.  
Pencil - tworzymy krótką, żartobliwą animację.

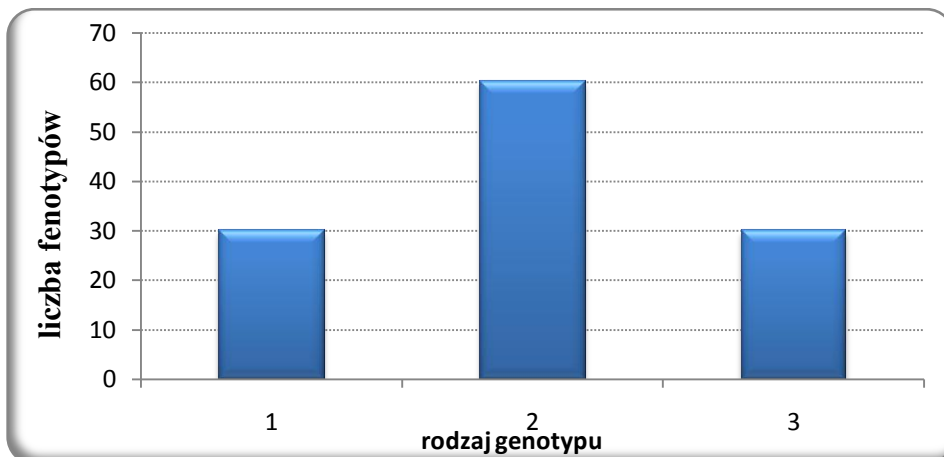
### Zadanie 1.

Na kariotyp kobiety zdrowej, której ojciec chorował na hemofilię składają się:

- 44 pary autosomów oraz chromosomy płci  $X^H X^h$
- 22 autosomy oraz para chromosomów płci XX
- 22 pary autosomów oraz chromosomy płci  $X^H X^h$
- 23 pary autosomów oraz chromosomy płci  $X^h X^h$

### Zadanie 2.

Na wykresie przedstawiono liczbę fenotypów pewnej cechy występującej w drugim pokoleniu losowo wybranej rodziny (cecha dziedziczona jest zgodnie z prawem Mendla).



Zapisz słownie, jakie rodzaje genotypów przedstawione na powyższym wykresie opisano cyframi 1, 2, 3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

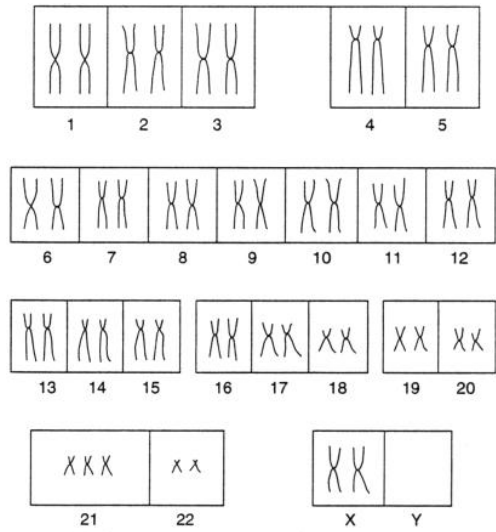
.....

.....

.....

**Zadanie 3.**

Schemat przedstawia kariotyp kobiety z zespołem Downa.



Ustal, jaki to rodzaj mutacji oraz wyjaśnij, na czym polega ta mutacja w przypadku zespołu Downa.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**111 Temat:**

**Sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech.  
Internet jako źródło informacji - symulacja kosztów podróży.**

**Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – sprawdza osiągnięte wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech.	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; 4.1. Przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z fragmentów innych rysunków 4.2. Przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z grafiką, tabelami itp.; formatuje tekst, 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 5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej; 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera 6.2. Wykorzystuje programy komputerowe do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia (PKP) 6.3. Posługuje się programami komputerowymi służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji (Pascal), korzysta z internetowych map. (mapa i baza danych)

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

**Środki dydaktyczne:** zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: program bilet\_pkp.exe

## Przebieg lekcji:

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel rozdaje uczniom przygotowane arkusze ze sprawdzianem.
2. Uczniowie samodzielnie wykonują zadania ze sprawdzianu.
3. Nauczyciel proponuje uczniom przeprowadzenie symulacji kosztów podróży wycieczki do obserwatorium astronomicznego w Piwnicach koło Torunia.
4. Uczniowie zapoznają się z tekstem „Wycieczka pana Januarego” - karta pracy i z zadaniami
5. Nauczyciel przypomina uczniom o możliwości zapisu rozwiązania zadania poprzez „zrzut ekranu” i dopasowanie programem graficznym (np. Paint) zawartości i rozmiaru wstawianej grafiki
6. Uczniowie znajdują najdogodniejsze połączenie kolejowe i cenę biletu normalnego korzystając z rozkładu jazdy PKP umieszczonego na stronie <http://rozklad-pkp.pl/bin/query.exe/pn> - wykonują zadanie 1- karta pracy
7. Nauczyciel prezentuje uczniom program Bilet\_PKP.EXE
8. Uczniowie pobierają program Bilet\_PKP.EXE z e - platformy, dokonują obliczeń i „zrzut ekranu” wklejają jako rozwiązanie zadania - zadanie 2 - karta pracy
9. Uczniowie korzystając np. z mapy Google,
  - znajdują najdogodniejsze połączenie samochodowe /wyznaczają trasę/
  - uzyskują informacje o koszcie paliwa
  - wykonują „zrzuty ekranu”, dopasowują programem graficznym zawartość i rozmiary obrazów, wstawiają grafikę jako rozwiązanie zadania - zadanie 3 - karta pracy



Materiał pomocniczy zawiera proponowane rozwiązanie zadania 1, 2, 3, 4 z karty pracy ucznia

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie wykonują zadanie 4 - karta pracy
2. Nauczyciel wraz z uczniami omawia przeprowadzoną symulację kosztów podróży
3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

Materiał pomocniczy dla nauczyciela

- Podróż koleją: na podstawie <http://rozkład-pkp.pl/bin/query.exe/pn?>

Stacja/Przystanek	Data	Przyj.	Odj.	Peron	Czym	Dalsze informacje
Białystok	18.01.13		19:30			TLK 10112
Warszawa Wschodnia		22:16				
Warszawa Wschodnia			22:40			TLK 38202
Toruń Główny	19.01.13	01:45				

Czas trwania: 6:15; kursuje w okresie, 12. Sty do 8. Lut 2013

#### Informacja o cenie biletu normalnego

km	kl.2	kl.1
419	65,00zł	95,00zł

```
Program podaje kwote do zapłaty za kupione bilety PKP
wyjazd z: Bialystok
przyjazd do: Torun Glowny

* * *
cena biletu normalnego kl.2 wynosi zl: 65
biletow normalnych sztuk: 2
biletow ulgowych sztuk: 2
znizka procent: 50

* * *
bilety normalne, sztuk 2, do zapłaty zl 130.00
bilety ulgowe, sztuk 2, do zapłaty zl 65.00
-----
RAZEM do zapłaty zl 195.00

* * *
dowolny klawisz = ponownie
klawisz q=wyjscie z programu
```

- Podróż samochodem: *na podstawie: <https://maps.google.pl/maps?hl=pl>*

A Białystok  
 B Toruń  
 Dodaj cel podróży - Pokaż opcje  
 POKAŻ TRASĘ

Sugerowane trasy  
**Trasa 60 i Trasa 10 357 km, 5 godzin 11 min**  
 Trasa 10 367 km, 5 godzin 21 min  
 Trasa 8 451 km, 5 godzin 25 min

Szac. koszt paliwa: 178.47 zł

Podsumowanie:	„PKP”	„samochód”
wyjazd	19:30	-
przyjazd do celu	01:45	-
czas podróży	6 godzin 15 minut	5 godzin 11 minut
koszt podróży /jednej dorosłej osoby/	65 zł	178,47 zł
koszt podróży /całej rodziny pana Januarego/	195,80 zł	178,47 zł
komfort jazdy		
upodobania		
...		

## Karta pracy

### Temat:

Sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech.  
Internet jako źródło informacji - symulacja kosztów podróży.

### Wycieczka pana Januarego

Pan January, optyk z zawodu, chciałby pokazać rodzinie (żona i dwoje dzieci w wieku szkolnym) obserwatorium astronomiczne w Piwnicach koło Torunia - *jeden z najlepszych tego typu obiektów w Polsce*.

Znajduje się tam **największy w kraju i jeden z największych w Europie radioteleskop o średnicy 32 metrów**, wyposażony w nowoczesne oprzyrządowanie zbudowane na UMK. Przy pomocy tego instrumentu prowadzi się tam badania w ramach światowej sieci obserwatoriów uczestniczących w syntezie globalnego radioteleskopu - VLBI.



Obok dużego radioteleskopu znajduje się tam też mniejszy - 15 metrowy używany często do ćwiczeń dla studentów. Obserwatorium posiada także inne, profesjonalne teleskopy, w tym **największy w Polsce teleskop optyczny TCS**.

Dodatkowo, pan January dowiedział się, że całe obserwatorium tworzy piękny, cichy park, położony około *12 km na północ od Torunia*, w którym wśród zieleni można spacerować od jednego teleskopu do drugiego. Pracownicy chętnie oprowadzają gości po wszystkich atrakcjach

i opowiadają (czasem bardzo obrazowo) o pracy współczesnych astronomów<sup>1</sup>.

[*Teleskop, radioteleskop, okulary, ... - przyrząd optyczny, urządzenie optyczne – urządzenie służące do zmieniania drogi promieni świetlnych*<sup>2</sup>]

Na podstawie powyższego tekstu, wiedząc, że pan January planuje wyjazd w piątek po południu, a powrót do domu najpóźniej w niedzielę. wykonaj poniższe zadania.

### Zadanie 1.

a) Znajdź najdogodniejszą połączenie kolejowe korzystając z rozkładu jazdy PKP.

Wykonaj „zrzut ekranu”, dopasuj programem graficznym zawartość i rozmiar obrazu, wstaw grafikę

...

b) Podaj cenę biletu normalnego.

...

c) Podaj źródła informacji

...

<sup>1</sup> <http://www.torun.webd.pl/inauka.html>

<sup>2</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Przyrz%C4%85d\\_optyczny](http://pl.wikipedia.org/wiki/Przyrz%C4%85d_optyczny)

**Zadanie 2.**

Pobierz program Bilet\_PKP.EXE z e- platformy, dokonaj obliczeń a „zrzut ekranu” wklej jako rozwiązanie zadania

...

**Zadanie 3.**

a) Znajdź najdogodniejsze połączenie samochodowe /wyznacz trasę/ korzystając np. z mapy Google

Wykonaj „zrzut ekranu”, dopasuj programem graficznym zawartość i rozmiar obrazu, wstaw grafikę

...

b) Podaj koszt paliwa

...

c) Podaj źródła informacji

...

**Zadanie 4.**

Uzupełnij tabelę

	„PKP”	„samochód”
wyjazd /godz./		
przyjazd do celu /godz./		
czas podróży		
koszt podróży /jednej dorosłej osoby/		
koszt podróży /całej rodziny pana Januarego/		
...		
...		



Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z zakresu dziedziczenia cech

.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

Grupa A

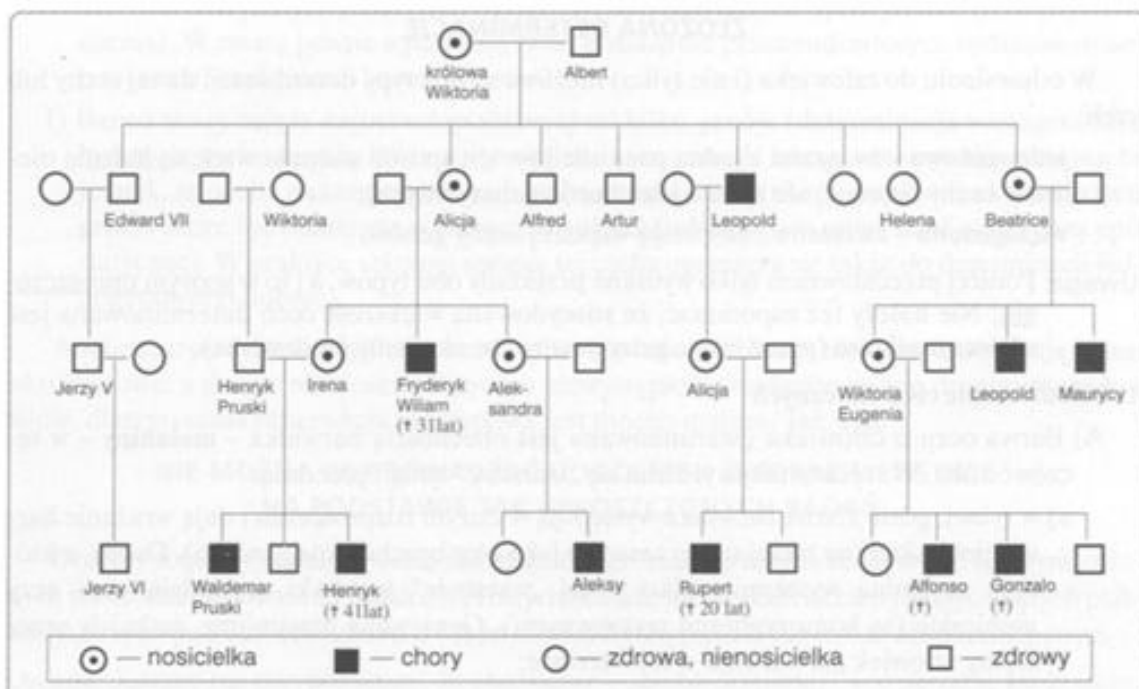
Zadanie 1.

U człowieka oczy piwne warunkowane są przez allel dominujący A, a oczy niebieskie przez recesywną formę tego genu a. Wykonaj krzyżówkę i uzupełnij tabelę dotyczącą dzieci ciemnookich, heterozygotycznych rodziców.

Ilość fenotypów	
Rodzaj fenotypów	
Ilość genotypów	
Rodzaj genotypów	

Zadanie 2.

Na schemacie przedstawiono fragment drzewa rodowego ilustrujący dziedziczenie hemofilii w angielskiej rodzinie królewskiej.



Przeanalizuj rodowód i wykonaj polecenia

- a) określ fenotypy kobiet w tej rodzinie - .....

- b) określ fenotypy mężczyzn w tej rodzinie - .....
- c) napisz wnioski dotyczące kobiet w tej rodzinie

.....

.....

Zadanie 3.

Połącz w pary element w odpowiadającym mu opisem

- |                        |   |
|------------------------|---|
| A. Y                   | 1. Allel recesywny                            |
| B. $X^D X^d$           | 2. Kodon                                      |
| C. AA                  | 3. Nosicielka                                 |
| D. ACG                 | 4. Homozygota dominująca                      |
| E. 23 pary chromosomów | 5. Chromosom warunkujący męskie cechy płciowe |
| F. A                   | 6. Kariotyp                                   |

Zadanie 4.

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

Zdanie	P	F
Mutacje genowe zawsze prowadzą do śmierci komórek diploidalnych		
Śmiertelność organizmów jest większa przy mutacjach chromosomowych.		
W mutacjach chromosomowych niezmutowany allel warunkuje syntezę prawidłowego białka.		
Wszystkie zmiany recesywne ujawniają się u potomstwa.		
Choroby genetyczne wywołują zarówno mutacje genowe jak i chromosomowe.		
Mutacje mogą mieć korzystny wpływ na organizm.		

Zadanie 5.

Uzupełnij zdania korzystając z podanych pojęć

*badania prenatalne, mutacja genowa, choroby genetyczne, mutacje, czynniki mutagenne*

W prawidłowo zbudowanych genach nagle mogą pojawić się .....

Większość z nich wywoływana jest przez .....

Gdy zmianie ulegnie materiał genetyczny na poziomie DNA mówimy o.....

Mutacje często są przyczyną .....

Większość z nich można wykryć .....

jeszcze w okresie życia płodowego.

Zadanie 6.

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

U osobnika heterozygotycznego powstają:

- a) jeden rodzaj gamet zawierający geny dominujące
- b) dwa rodzaje gamet zawierające po jednym allelu
- c) jeden rodzaj gamet zawierający geny recesywne
- d) gamety heterozygotyczne

Zadanie 7.

Skreśl błędne informacje

Płeć dziecka zależy od jednej/dwóch par chromosomów

Kariotyp człowieka obejmuje 22/23 pary chromosomów autosomalnych.

Płeć żeńska uwarunkowana jest obecnością dwóch chromosomów XY/XX.

W wyniku mejozy do każdej komórki trafiają 23/22 chromosomy.

Wszystkie chromosomy niezwiązane z płcią to autosomy/kariogram.

Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z zakresu dziedziczenia cech

.....  
*data*

.....  
*imię i nazwisko*

Grupa B

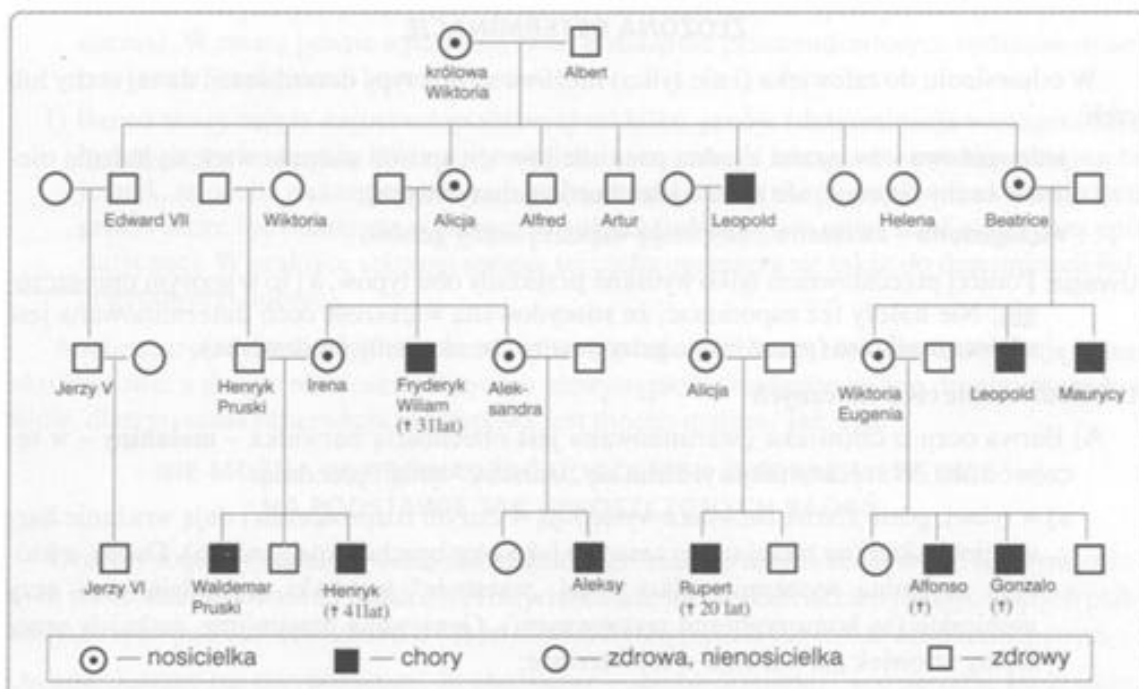
Zadanie 1.

U człowieka oczy piwne warunkowane są przez allel dominujący A, a oczy niebieskie przez recesywną formę tego genu a. Wykonaj krzyżówkę i uzupełnij tabelę dotyczącą dzieci ciemnookich, heterozygotycznych rodziców.

Ilość genotypów	
Rodzaj genotypów	
Ilość fenotypów	
Rodzaj fenotypów	

Zadanie 2.

Na schemacie przedstawiono fragment drzewa rodowego ilustrujący dziedziczenie hemofilii w angielskiej rodzinie królewskiej.



Przeanalizuj rodowód i wykonaj polecenia

- a) określ genotypy kobiet w tej rodzinie - .....
- b) określ genotypy mężczyzn w tej rodzinie - .....
- c) napisz wniosek dotyczący mężczyzn w tej rodzinie

.....  
 .....

Zadanie 3.

Połącz w pary element w odpowiadającym mu opisem

- |                        |   |
|------------------------|---|
| A. aa                  | 1. Allel dominujący                           |
| B. A                   | 2. antykonon                                  |
| C. Y                   | 3. zdrowa, nosicielka                         |
| D. ACG                 | 4. Homozygota recesywna                       |
| E. 23 pary chromosomów | 5. Chromosom warunkujący męskie cechy płciowe |
| F. $X^D X^d$           | 6. Kariotyp                                   |

Zadanie 4.

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

Zdanie	P	F
Mutacje genowe zawsze prowadzą do śmierci komórek haploidalnych		
Śmiertelność organizmów diploidalnych jest większa przy mutacjach chromosomowych.		
W mutacjach chromosomowych niezmutowany allel warunkuje syntezę prawidłowego białka.		
Wszystkie zmiany recesywne ujawniają się u potomstwa.		
Choroby genetyczne wywołują zarówno mutacje genowe jak i chromosomowe.		
Mutacje mają zawsze niekorzystny wpływ na organizm.		

Zadanie 5.

Uzupełnij zdania korzystając z podanych pojęć

*czynniki mutagenne, choroby genetyczne, mutacja genowa, mutacje, badania prenatalne*

W prawidłowo zbudowanych genach nagle mogą pojawić się .....

Większość z nich wywoływana jest przez .....

Gdy zmianie ulegnie materiał genetyczny na poziomie DNA mówimy o.....

Mutacje często są przyczyną .....

Większość z nich można wykryć .....

jeszcze w okresie życia płodowego.

Zadanie 6.

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

U osobnika heterozygotycznego powstają:

- a) gamety heterozygotyczne
- b) dwa rodzaje gamet zawierające po jednym allelu
- c) jeden rodzaj gamet zawierający geny recesywne
- d) jeden rodzaj gamet zawierający geny dominujące

Zadanie 7.

Skreśl błędne informacje

Płeć dziecka zależy od jednej/dwóch par chromosomów płci

Kariotyp człowieka obejmuje 23/24 pary chromosomów autosomalnych.

Płeć męska uwarunkowana jest obecnością dwóch chromosomów XY/XX

W wyniku mejozy do każdej komórki trafiają 23 chromosomy/pary chromosomów

Wszystkie chromosomy niezwiązane z płcią to kariotyp/autosomy

Sprawdzian wiadomości i umiejętności

z zakresu dziedziczenia cech

Klucz odpowiedzi A/B

Nr	A	B
1.	Ilość fenotypów: 2 Rodzaj fenotypów: Ciemnookie, jasnookie Ilość genotypów: 3 Rodzaj genotypów: AA, Aa, aa	Ilość genotypów: 3 Rodzaj genotypów: AA, Aa, aa Rodzaj fenotypów: 2 Rodzaj fenotypów: Ciemnookie, jasnookie
2*.	a. zdrowe kobiety b. zdrowi i chorzy mężczyźni c. wniosek: w angielskiej rodzinie królewskiej nie ma kobiet chorych na hemofilię	a. $X^HX^h$ , $X^HX^H$ b. $X^HY$ , $X^hY$ c. mężczyźni nie są nosicielami hemofilii
3.	A5, B3, C4, D 2, E 6	A4, B1, C5, E6, F3
4.	F, P, P, F, P, P	F, P, P, F, P, F
5*.	mutacje, czynniki mutagenne, mutacji genowej, chorób genetycznych, badaniami prenatalnymi	mutacje, czynniki mutagenne, mutacji genowej, chorób genetycznych, badaniami prenatalnymi
6.	B	B
7.	Płeć dziecka zależy od jednej/ <del>dwóch</del> par chromosomów Kariotyp człowieka obejmuje 22/ <del>23</del> pary chromosomów autosomalnych. Płeć żeńska uwarunkowana jest obecnością dwóch chromosomów <del>XY</del> /XX W wyniku mejozy do każdej komórki trafiają 23/ <del>22</del> chromosomy Wszystkie chromosomy niezwiązane z płcią to autosomy/ <del>kariogram</del>	Płeć dziecka zależy od jednej/ <del>dwóch</del> par chromosomów płci Kariotyp człowieka obejmuje 23/ <del>24</del> pary chromosomów. Płeć męska uwarunkowana jest obecnością dwóch chromosomów XY/ <del>XX</del> W wyniku mejozy do każdej komórki trafiają 23 chromosomy/ <del>pary chromosomów</del> Wszystkie chromosomy niezwiązane z płcią to <del>kariotyp</del> / autosomy

## Dział 11 – Globalne i lokalne problemy środowiska

### 112 Temat:

#### Przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu

#### Poznajemy język obiektowy - tworzymy postać w programie Scratch.

### Cele lekcji:

biologia	informatyka
Uczeń: – definiuje pojęcia: efekt cieplarniany, cieplarniane – wymienia przykłady i źródła gazów cieplarnianych – wyjaśnia przyczyny globalnego ocieplenia klimatu – omawia globalne skutki ocieplenia klimatu – omawia na schemacie powstanie efektu cieplarnianego	uczeń elementy stałe oraz 1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku; 1.6. korzysta z pomocy komputerowej oraz z dokumentacji urządzeń komputerowych i oprogramowania. 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, 5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej; 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:** burza mózgów, drzewko decyzyjne, grupowa, indywidualna, praca z komputerem, metoda projektu

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: film Scratch Lesson 1 of 10 (SD).flv



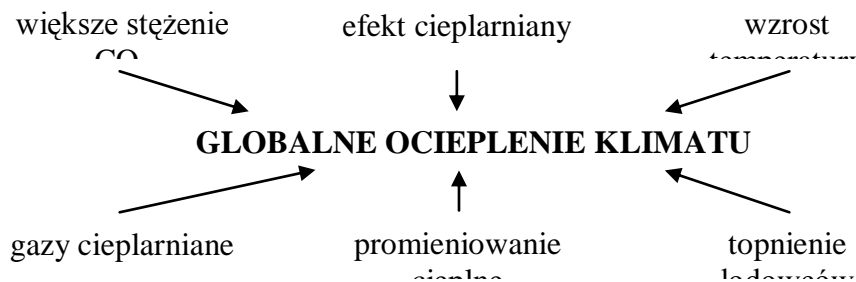
## Przebieg lekcji:

### • 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 „globalne ocieplenie klimatu” Prosi uczniów przeprowadzając burzę mózgów, aby wymienili skojarzenia związane z tym zagadnieniem np.



2. Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że przyczyną ocieplenia klimatu jest efekt cieplarniany - związany ze wzrostem stężenia gazów cieplarnianych głównie, CO<sub>2</sub>
3. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy i rozdaje uczniom zagadnienia do opracowania – zadanie 1 - karta pracy
4. Przedstawiciele grup omawiają swoje zagadnienia. Nauczyciel uzupełnia informacje.
5. Po omówieniu wszystkich zagadnień nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania 2\* – karta pracy.
6. Uczniowie prezentują propozycje swoich rozwiązań zadania 2.
7. Nawiązując do poznanych przez uczniów języków programowania nauczyciel prezentuje uczniom program Scratch, mówi o budowie programu, elementach nawigacji, ...
8. Uczniowie oglądają film Scratch Lesson 1 of 10 (SD).flv umieszczony w serwisie youtube - zapoznają się z możliwością tworzenia obiektów (np. postaci duszka)
9. Uczniowie wykonują zadanie 3 - karta pracy

### • Faza podsumowująca

1. Nauczyciel przeprowadza wśród uczniów burzę mózgów zadając pytanie: Czy człowiek jako pojedyncza jednostka może mieć wpływ zmniejszenie ilości gazów cieplarnianych w atmosferze?
2. Nauczyciel rozdaje uczniom kartki z tekstem *Rozwój przemysłu – wygodne życie czy rozsądek?*

i wyjaśnia, że człowiek może przyjąć dwie postawy wobec problemu ocieplania klimatu. Prosi, aby jeden uczeń głośno przeczytał otrzymany tekst. Po przeczytaniu nauczyciel prosi, aby kolejna osoba przeczytała ten sam tekst czytając go od końca.

3. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • Zeszyt ćwiczeń

zadanie 1, 2, 3\*

## Karta pracy

### Temat:

Przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu  
Poznajemy język obiektowy - tworzymy postać w programie Scratch.

### Zadanie 1.

#### GRUPA I

##### EFEKT CIEPLARNIANY

1. Co to jest efekt cieplarniany?
2. Dlaczego efekt cieplarniany nazywany jest inaczej efektem szklarniowym?
3. Schemat powstawania efektu cieplarnianego

#### GRUPA II

##### GAZY CIEPLARNIANE

1. Co to są gazy cieplarniane?
2. Wymień przykłady gazów cieplarnianych
3. Jakie są źródła emisji gazów cieplarnianych?

#### GRUPA III

##### CO<sub>2</sub>

1. Co to są gazy cieplarniane?
2. Wymień przykłady gazów cieplarnianych
3. Jakie są źródła emisji gazów cieplarnianych?

#### GRUPA IV

##### SKUTKI EFEKTU CIEPLARNIANEGO

1. Jakie mogą być skutki zwiększenia gazów cieplarnianych w atmosferze?
2. Czy na dzień dzisiejszy możemy mówić już o widocznych skutkach efektu cieplarnianego?
3. Co można zrobić, aby zmniejszyć emisje CO<sub>2</sub> w wymiarze globalnym?

**Zadanie 2.**

CELE I WARTOŚCI

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

**ROZWÓJ PRZEMYSŁU**

**LUB**

**DECYZJA**

S K U T K I	P	.....	.....	.....
	O	....	....	....
	Z	.....	.....	.....
	Y	....	....	....
	T	.....	.....	.....
	Y	....	....	....
	W	.....	.....	.....
	N	....	....	....
	E	.....	.....	.....
	.....	....	....	....
S K U T K I	N	....	....	....
	E	.....	.....	.....
	G	....	....	....
	A	.....	.....	.....
	T	....	....	....
	Y	.....	.....	.....
	N	....	ograniczenie przemysłu	....
	E	.....	.....	.....
	.....	powrót do natury	.....	dalszy rozwój przemysłu bez ograniczeń
	.....	....	.....	....

### *Rozwój przemysły – wygodne życie czy rozsądek?*

Ile znaczy Twoje działanie  
Pomyśl tylko  
Nie masz żadnego wpływu na swoje otoczenie  
To nieprawda, że  
Zmienimy nasze nawyki  
Pożegnamy się z paliwami kopalnymi  
Zmienimy nasz transport i przemysł  
Jesteśmy przekonani, że  
Ludzie nie nauczą się działania w imię wspólnego dobra  
I niech nam nikt nie wmawia, że  
Jesteśmy w stanie dokonać rzeczy wielkich  
Wystarczy spojrzeć na dzieje ludzkości, by przekonać się, że  
Bezmyślność i egoizm są wpisane w nasz charakter  
To przecież nieprawda, że  
Potrafimy zmobilizować naszą kreatywność i odpowiedzialność

#### **Zadanie 4.**

Obejrzyj film Scratch Lesson 1 of 10 (SD).flv umieszczony w serwisie youtube  
Uruchom program Scratch  
Na podstawie instrukcji zawartych w filmie zbuduj/narysuj postać, którą będziesz  
wykorzystywał w dalszej pracy  
Postać przedstaw z przodu, z boku i z tyłu  
Plik/Zapisz ... (kotek\_1)

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu  
Poznajemy język obiektowy - tworzymy postać w programie Scratch.

### Zadanie 1.

Wymień dwa przykłady gazów cieplarnianych.

.....  
.....

### Zadanie 2.

Zaproponuj dwa prawdopodobne sposoby postępowania, które mogą doprowadzić do wyraźnej redukcji emisji zanieczyszczeń atmosfery, wywołujących efekt cieplarniany.

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

### Zadanie 3.

Określ:

- A. jaką rolę pełni warstwa ozonowa.
- B. skutki, wynikające ze zniszczenia warstwy ozonowej.

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

**113 Temat:****Wpływ człowieka na stan czystości środowiska.  
Zaczynamy poruszać duszkiem programu Scratch.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzania odpadów gospodarstwie domowym</li><li>– wyjaśnia potrzeby własnego wkładu w ochronę środowiska i odpowiedzialności za jego stan</li><li>– planuje w swoim domu działania związane z ochroną środowiska</li></ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;</li><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>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych,</li><li>5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;</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> <p>instrukcja samonauka angielski</p>

**Metody i formy pracy:** analiza schematów, plansz, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, ranking diamentowy, praca z komputerem, metoda projektu,

**Środki dydaktyczne:** zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: film Scratch Lesson 2 of 10 (Low).flv

## **rzebieg 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 zadaje uczniom pytanie: „Co mogę robić na co dzień w domu, szkole czy w pracy, żeby polepszyć stan środowiska?”. Uczniowie przedstawiają swoje propozycje odpowiedzi na zadane pytanie, zapisują je na kartkach samoprzylepnych i umieszczają na tablicy, tworząc w ten sposób mapę mentalną – zadanie 1 materiał dla nauczyciela
2. Ranking diamentowy – nauczyciel prosi uczniów, aby zastanowili się, które nawyki chroniące zasoby środowiska jest im najłatwiej wprowadzić do swojego życia - zadanie 1 karta pracy  
Nauczyciel przed lekcją wybiera 17 twierdzeń dotyczących ekologicznego stylu życia z materiału pomocniczego. Każde twierdzenie umieszcza na osobnej karteczce. Nauczyciel przygotowuje 6 identycznych zestawów (po 17 twierdzeń w każdym). Ważne jest, aby karteczek z twierdzeniami nie numerować. Następnie dzieli uczniów na 6 grup i każdej z nich dostarcza zestaw twierdzeń (zdań) dotyczących ekologicznego stylu życia. Każdy zespół ma za zadanie uszeregować zdania (twierdzenia) dotyczące ekologicznego działania na co dzień od najtrudniejszych do wprowadzenia w życie do najłatwiejszych. Zaproponowana kolejność rozwiązań – ułożenia karteczek – ma w ostateczności przyjąć kształt rombu – siatki przypominającej diament.  
Po wykonaniu zadania każda z grup prezentuje swoje rozwiązanie problemu całej klasie.
3. Nauczyciel prezentuje w programie Scratch poruszającą się postać i omawia składnię poleceń oprogramowania programu, które animują tę postać.
4. Uczniowie oglądają film Scratch Lesson 2 of 10 (Low).Flv umieszczony w serwisie youtube i korzystając z zawartych w nim instrukcji programują zachowanie stworzonej na poprzednich zajęciach postaci; wykonują zadanie 2 - karta pracy

### • **Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel podsumowuje pracę uczniów zadając pytania - burza mózgów:
  - Które z wymienionych przykładów wydają się uczniom szczególnie ważne, które mniej ważne, a które najmniej istotne z punktu widzenia środowiska?
  - Które nawyki są dla uczniów najtrudniejsze do zmiany i czy chcą je zmienić?
  - Jak mogliby przezwyciężyć swoje dotychczasowe przyzwyczajenia?
  - Jakiej widzą przeszkody?
  - Jakiej widzą zalety ekologicznego stylu życia?
  - Dlaczego powinniśmy zmienić nasze przyzwyczajenia dziś?
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### • **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*

## Materiał pomocniczy dla nauczyciela

### Odpady:

- Segreguję odpady.

W odpadach znajduje się dużo cennych surowców – zasobów środowiska, takich jak szkło, papier, metal czy plastik, które nie powinny być marnotrawione, tylko odzyskane i wykorzystane ponownie.

- Oszczędzam papier.

Oszczędzając papier chronimy drzewa. 1000 kg makulatury ratuje życie 17 drzewom. Drukowanie i kopiowanie dwustronne pozwala na zaoszczędzenie papieru. Zadrukowane z jednej strony kartki można wykorzystać do próbnych wydruków lub do notatek. Koperty, pudełka i teczki także nadają się do ponownego wykorzystania. Zamiast kartek papierowych można wysłać internetowe.

- Zgniatam puszki i butelki, żeby zajmowały mniej miejsca.

Zmniejszenie objętości odpadów sprawi, że będą zajmowały mniej przestrzeni w sortowniach czy na składowiskach.

- Reperuję zepsute przedmioty zamiast kupować nowe.

Wiele zepsutych przedmiotów można naprawić lub oddać komuś, kto to zrobi. Tym sposobem oszczędzamy zasoby środowiska i pieniądze. Warto kupować przedmioty lepszej jakości, z długim okresem gwarancji oraz takie, do których dostępne są części zamienne.

- Nie wyrzucam do kosza na śmieci zużytych świetlówek, baterii i starych leków.

Takie odpady należy oddać do wyznaczonych miejsc zbiórki tych odpadów, gdyż są odpadami niebezpiecznymi dla zdrowia człowieka i dla środowiska. Według przepisów wszystkie gminy mają obowiązek organizowania zbiórki odpadów niebezpiecznych. Na przykład przeterminowane leki można oddać do wyznaczonych aptek.

- Nie używam jednorazowych produktów

takich jak papierowe talerze, serwetki, plastikowe sztućce i kubki. Na przykład toner drukarki w większości wypadków można ponownie uzupełnić, wykorzystując ten sam pojemnik.

- Oddaję lub sprzedaję rzeczy niepotrzebne,

np. ubrania, meble. Stare ubrania można oddać do placówki Polskiego Czerwonego Krzyża lub do schroniska dla zwierząt, jako legowiska dla bezdomnych kotów i psów. Dzięki każdemu przedmiotowi, z którego skorzysta ktoś inny, zmniejsza się zapotrzebowanie na surowce potrzebne do wykonania podobnej rzeczy, łącznie z opakowaniem i paliwem do jego transportu do sklepu.

- Jeżeli mam możliwość, zakładam kompostownik na odpady organiczne.

**Kompost** jest to nawóz wytworzony w wyniku rozkładu materii organicznej (np. odpadków z naszego ogrodu czy kuchni). Odpady przetwarzają się na glebę w ciągu 2-3 miesięcy. Kompost wzbogaca glebę i poprawia rozwój roślin. Staram się ograniczać liczbę kupowanych opakowań.

Kupowanie często używanych produktów w dużych opakowaniach (np. proszku do prania) jest korzystniejsze z punktu widzenia środowiska i jego zasobów. Warzywa i owoce najlepiej kupować luzem, a niepakowane np. na tackach styropianowych.

### Woda:

Oszczędzam zasoby:

- Dokręcam i uszczelniam ciekące krany.

10 kropli wody na minutę oznacza stratę 2000 litrów wody pitnej na rok.

- Stosuję wodooszczędną spłuczkę w toalecie.

System wodooszczędnego spuszczenia wody polega na tym, że spłukując toaletę, można wybrać pomiędzy mniejszą ilością wody a większą.



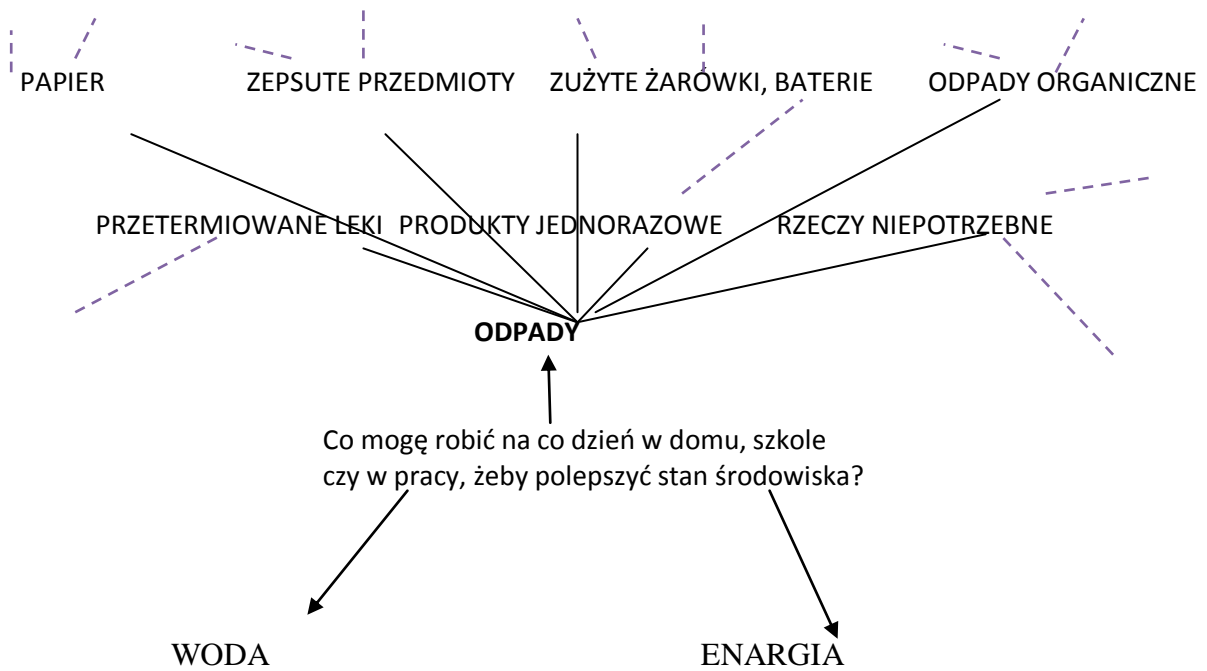
- Biorę prysznic zamiast kąpieli w wannie.  
Biorąc prysznic, zużywamy jednorazowo około 15-30 litrów wody, a kąpiąc się w wannie – 80 litrów i więcej.
- Zakręcam wodę, myjąc zęby.  
Ta sama zasada odnosi się do golenia.
- Piorę przy pełnej pralce.  
Pranie przy pełnej pralce pozwala na duże oszczędności wody i energii elektrycznej. To samo dotyczy zmywarek do naczyń.
- Nie zmywam naczyń pod bieżącą wodą.  
Podobnie jak przy myciu zębów zmywając naczynia powinno się odkręcać kran tylko wtedy, kiedy jest taka potrzeba. Istnieją sposoby oszczędnego zmywania naczyń, np. jedna komora wypełniona jest wodą z płynem, a druga wodą do płukania.
- Dbam o jakość wody:
  - Stosuję proszki bez fosforanów i środki czystości bez chloru.  
Żrące środki czystości są bardzo niebezpieczne dla człowieka i środowiska. Żeby skutecznie pozbyć się bakterii z sedesu, wystarczy umyć go octem. Niektóre detergenty posiadają znaki ekologiczne świadczące o tym, że ulegają biodegradacji, mają niską zawartość fosforanów lub w ogóle są ich pozbawione (np. proszek do prania JELP nie zawiera fosforanów).

#### Energia:

- Używam akumulatorków zamiast baterii jednorazowych.  
Sprzęty zasilane akumulatorkami działają dłużej niż zasilane zwykłymi bateriami. Akumulatorki można wielokrotnie ładować, dzięki czemu nie trafiają na składowiska odpadów.
- Używam świetlówek energooszczędnych zamiast zwykłych żarówek.  
Świetlówki energooszczędne są droższe, ale zużywają pięciokrotnie mniej energii, a świecą 6-10 razy dłużej. Używając świetlówek energooszczędnych, oszczędzamy nie tylko prąd, lecz także pieniądze oraz dbamy o środowisko naturalne.
- Wychodząc z pomieszczenia, wyłączam światło.  
W mieszkaniu ogrzewanym centralnie oświetlenie ma największy udział w zużyciu prądu i stanowi aż 40% zużycia.
- Wyłączam urządzenia elektryczne, jeżeli nie są używane, także ze „stanu czuwania”.  
Mnóstwo energii elektrycznej jest marnotrawionej przez pozostawianie sprzętów, np. telewizora, komputera czy wieży stereo, w stanie czuwania. Nawet ładowarka do telefonu komórkowego pozostawiona w kontakcie zużywa energię elektryczną.
- Używam kaloryferów z termostatem.  
Dzięki termostatowi można zmniejszyć temperaturę kaloryfera w nocy lub w czasie nieobecności użytkowników, co także oszczędza zasoby energii. Nie należy zasłaniać kaloryferów meblami czy zasłonami, gdyż zakłócają cyrkulację ciepłego powietrza. Temperatura obniżona o 1 stopień Celsjusza oznacza oszczędność 100 m<sup>3</sup> gazu rocznie.
- Ocieplam dom, w którym mieszkam, oraz uszczelniam okna i drzwi.  
Dużo energii cieplnej ucieka przez nieszczelności w oknach, drzwiach oraz przez nieocieplone ściany. Pomieszczenia należy wietrzyć szybko i efektywnie. Gotuję, używając pokrywek.  
Nakrycie naczynia szczelną pokrywką to oszczędność około 13% energii.
- Gotuję tylko tyle wody, ile w danej chwili potrzebuję.

## Propozycja rozwiązania zadania 1

### Zadanie 1



## Karta pracy

### Temat:

Wpływ człowieka na stan czystości środowiska.  
Zaczynamy poruszać duszkiem programu Scratch.

### Zadanie 1.

W wyznaczone miejsca – ramki wpisz te nawyki chroniące zasoby środowiska, które jest Ci najłatwiej wprowadzić do swojego życia.-

### Zadanie 2.

Obejrzyj film Scratch Lesson 2 of 10 (Low).flv umieszczony w serwisie youtube  
Na podstawie fragmentu filmu zaprogramuj zachowanie stworzonej na poprzednich zajęciach postaci (kotek\_1)  
Plik/Zapisz ... (kotek\_2)

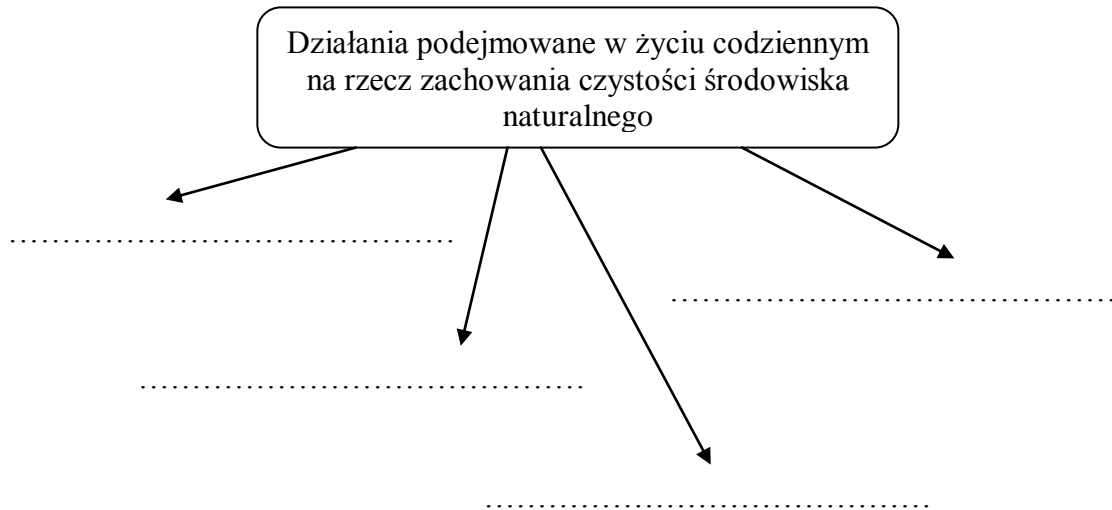
## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Wpływ człowieka na stan czystości środowiska.  
Zaczynamy poruszać duszkiem programu Scratch.

### Zadanie 1.

Uzupełnij schemat



### Zadanie 2.

Utwórz ekologiczny dekalog rodziny.

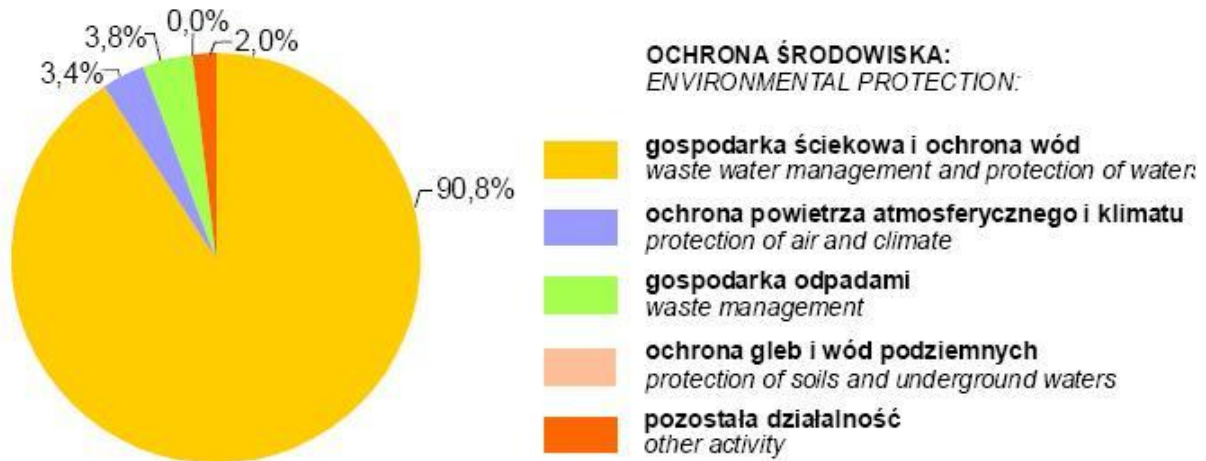
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....

### Zadanie 3.

Poniżej przedstawiono strukturę wydatków inwestycyjnych na ochronę środowiska (mały rocznik statystyczny 2004). (st. IV 1b, II 1d, II 2f)

Poniżej przedstawiono strukturę wydatków inwestycyjnych na ochronę środowiska w 2009 roku

[http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/lodz/ASSETS\\_10m02\\_Struktura\\_wyd\\_inwest\\_ochrona\\_srodow.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/lodz/ASSETS_10m02_Struktura_wyd_inwest_ochrona_srodow.pdf)



Wykonaj wykres słupkowy porównując wydatki inwestycyjne w roku 2000 i 2002.  
Przedstaw co najmniej jeden wniosek wynikający z twojej analizy

**114 Temat:****Odpady – problem XXI wieku.****Uczymy duszka tańczyć - dodawanie dźwięku w programie Scratch.****Cel lekcji :**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym oraz konieczność specjalnego postępowania ze zużytymi bateriami, żarówkami, przeterminowanymi lekami</li> <li>– wymienia rodzaje odpadów i ich pochodzenia</li> <li>– wymienia metody unieszkodliwiania odpadów</li> <li>– przewiduje możliwość zmniejszenia odpadów na ziemi.</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku;</li> <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>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych,</li> <li>5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;</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, grupowa, dyskusja, burza mózgów, metoda problemowa, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: film Scratch Lesson 3 Dance to the Beat! (SD).flv

## **Przebieg lekcji:**

### **• Faza wprowadzająca**

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

### **• Faza realizacyjna**

1. Burza mózgów – nauczyciel prosi uczniów, aby powiedzieli, czym jest odpad, Odpowiedzi wskazany uczeń zapisuje na tablicy.
2. Nauczyciel wspólnie z uczniami analizuje zapisane odpowiedzi, a następnie podaje definicję odpadu, wymienia ich rodzaje i pochodzenie – materiał pomocniczy
3. Nauczyciel omawia sposoby postępowania z odpadami w celu ich eliminacji i unieszkodliwienia (selektywne gromadzenie i sortowanie w miejscu powstawania, składowanie na wysypiskach, spalanie, kompostowanie, sortowanie, powtórne wykorzystanie – recykling) – materiał pomocniczy
4. Nauczyciel dzieli uczniów na 4-osobowe grupy
5. Nauczyciel prosi uczniów o podanie zalet i wad każdego ze sposobów postępowania z odpadami –zadanie 1
6. Burza mózgów nauczyciel prosi uczniów, aby podali przykłady sposobów ograniczania odpadów. Odpowiedzi uczniów uzupełnia – materiał pomocniczy
7. Nauczyciel wyjaśnia pojęcie recyklingu i podaje przykłady odpadów nadających się do recyklingu.
8. Nauczyciel prosi uczniów (w grupach) o wykonanie zadania 2. Uczniowie prezentują wyniki.
9. Nauczyciel prosi uczniów- praca indywidualna o rozwiązanie zadania 3\*. W jaki sposób możemy ponownie użyć odpadów?
10. Dwóch uczniów wskazanych przez nauczyciela prezentuje wynik, nauczyciel wspólnie z pozostałymi uczniami dokonuje ewentualnej korekty.
11. Nauczyciel omawia zbieranie i segregację w gospodarstwie domowym, uwzględniając pojemniki (kolory) do selektywnej zbiórki odpadów.
12. Nauczyciel korzystając ze strony [http://www.kul.pl/znaki-ekologiczne,art\\_20949.html](http://www.kul.pl/znaki-ekologiczne,art_20949.html) omawia wybrane znaki stosowane w Unii Europejskiej do znakowania opakowań.
13. Nauczyciel prezentuje sposób wstawiania podkładu dźwiękowego w programie Scratch.
14. Wraz z uczniami omawia składnię poleceń, które dopasują tempo poruszania się obiektu/duszka/kotka do muzyki
15. Uczniowie oglądają film Scratch Lesson 3 Dance to the Beat! (SD).flv umieszczony w serwisie youtube i korzystając z zawartych w nim instrukcji programują zachowanie stworzonej na poprzednich zajęciach postaci; wykonują zadanie 5 - karta pracy

### **• Faza podsumowująca**

1. Uczniowie w 5-osobowych grupach wykonują zadanie 4.

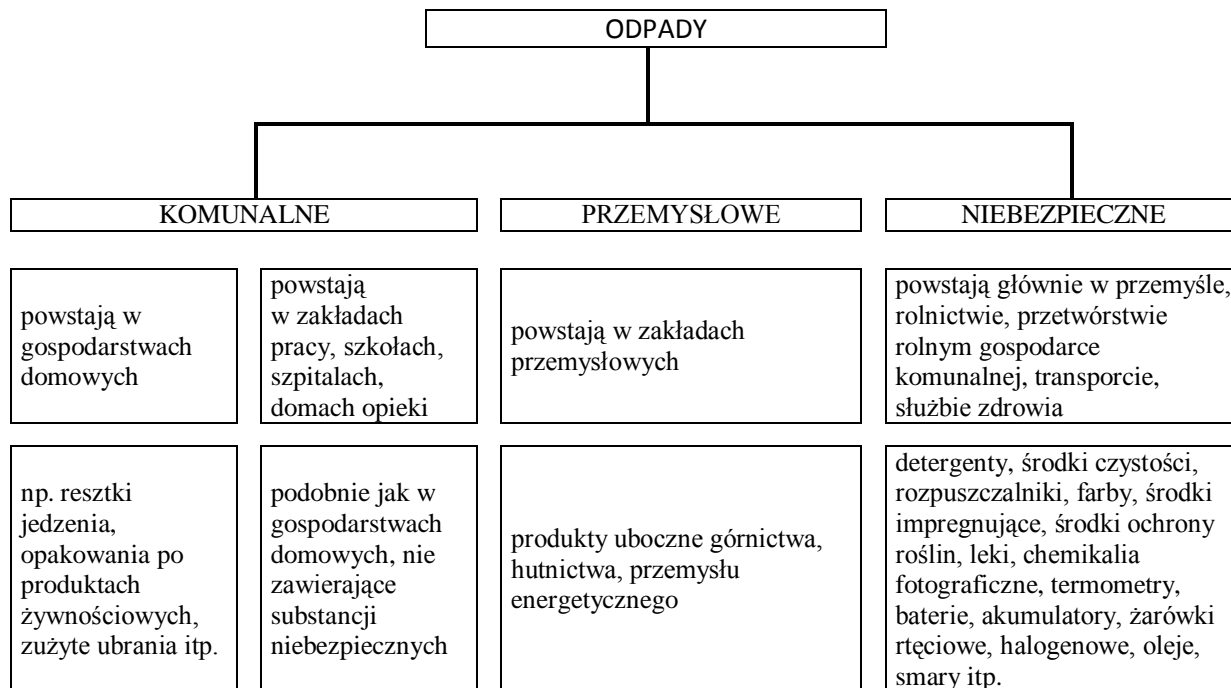
### **• Zeszyt ćwiczeń**

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

Materiał pomocniczy dla nauczyciela

Odpady – są to wszystkie przedmioty oraz substancje stałe, a także niebędące ściekami substancje ciekłe powstałe w wyniku prowadzonej działalności gospodarczej lub bytowania człowieka i nieprzydatne w miejscu i czasie, w którym powstały.

Klasyfikacja odpadów ze względu na ich rodzaje i pochodzenie



Sposoby unieszkodliwiania odpadów:

- 1) segregacja i selektywne gromadzenie w miejscu powstania z rozdzieleniem na te składniki, które mogą być zagospodarowane jako surowce wtórne, oraz pozostałe, wymagające izolacji,
- 2) składowanie na wysypiskach specjalnie zbudowanych i odpowiednio zlokalizowanych (z dala od ujęć wody pitnej, w podłożu o małej przepuszczalności itp.), zabezpieczających środowisko przed rozprzestrzenianiem się odpadów i produktów ich rozkładu (podłoże współczesnych wysypisk zabezpieczają specjalnej konstrukcji ekrany i system przewodów zbierających odcieki powstające w wyniku fermentacji, gazy są wychwytywane i oczyszczane, powierzchnia wysypisk przykryta substancjami mineralnymi, np. piaskiem);
- 3) kompostowanie, polegające na biochemicznym przetwarzaniu odpadów w kompost; kompost z odpadów komunalnych (zw. pot. śmieciami), a także niektórych organicznych odpadów przemysłowych stanowi nawóz nadający się na gleby urodzajne oraz do rekultywacji terenów zdegradowanych; część odpadów nienadająca się do nawożenia jest usuwana na wysypiska; Kompostowanie jest najstarszą metodą, znaną ludzkości, przywracania wartości odpadom. Proces ten nie wymaga wyrafinowanych rozwiązań technicznych i jest stosunkowo tani, szczególnie dla małych, zdecentralizowanych urządzeń. Kompostowanie ma tradycję tak dawną jak rolnictwo, już w starożytnych Chinach gromadzono odpadki domowe, rolnicze i przerabiano je na kompost.

W obecnym czasie używa się na kompost następujących rodzajów odpadów:

- Odpady organiczne: odpady ogrodnicze, z parków i podwórzy (tj. liście, trawa, kora, gałęzie) oraz rolno-spożywcze i odpadki domowe (tj. słoma, odchody zwierząt hodowlanych w warunkach naturalnych, resztki jedzenia, ogryzki owoców, obierki po warzywach, fusy od kawy i herbaty, łupinki orzechów, skorupki jajek).



- Niektóre osady ze ścieków (z oczyszczalni biologicznych).
- 4) spalanie — najbardziej radykalna metoda unieszkodliwiania odpadów — jest zalecane zwł. dla odpadów stanowiących zagrożenie epidemiologiczne (np. odpadów ze szpitali); w wyniku spalania odpadów uzyskuje się ciepło wykorzystywane do ogrzewania lub przetwarzane na energię elektryczną; gazowe produkty spalania zawierające szkodliwe dla środowiska składniki (pyły, gazy: dwutlenek siarki, chlorowodór, tlenki azotu, oraz substancje trujące i rakotwórcze, np. pochodne dioksyny) muszą być przed odprowadzeniem do atmosfery oczyszczone; pozostałości po spalaniu — popiół i żużel — są składowane na wysypiskach (stanowią zaledwie 10–15% objętości odpadów i są znacznie mniej od nich szkodliwe);
  - 5) zintegrowane systemy unieszkodliwiania odpadów polegające na łączeniu kilku metod, np. w dużych miastach stosuje się: segregację w celu odzyskania surowców wtórnych oraz ich zagospodarowanie (m.in. makulatura, szkło, metale, tworzywa sztuczne); pozostałe odpady poddaje się kompostowaniu; odpady, które nie uległy biochemicznemu rozkładowi poddaje się spalaniu i dopiero pozostałości po spalaniu składowane są; stosowanie zintegrowanych systemów pozwala na maks. zagospodarowanie odpadów i minimalizację ich szkodliwego wpływu.

#### Sposoby ograniczania ilości odpadów

##### a) Sposoby przeciwdziałania powstawaniu odpadów:

- optymalne przetwórstwo surowców, materiałów i paliw oraz powtórne użytkowanie wyrobów,
- maksymalizacja stopnia wykorzystania odpadów, których powstawania na obecnym poziomie techniki i technologii nie da się uniknąć,
- sukcesywne przetwarzanie odpadów nagromadzonych w poprzednich latach,
- składowanie w sposób selektywny i bezpieczny dla środowiska,
- unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych metodami, które wtórnie nie zanieczyszczą środowiska.

##### b) Sposoby ograniczania masy wytwarzanych odpadów do poziomu zapewniającego równowagę:

- recykling surowców odpadowych w miejscu powstania,
- recykling surowców odpadowych poza miejscem powstania,
- redukcja wytwarzania odpadów „u źródła” poprzez:
  - modyfikację urządzeń i technologii, w tym wprowadzenie technologii mało i bezodpadowych, tzw. czystych,
  - modyfikację projektowanych wyrobów.

##### c) Odzyskiwanie surowców i energii z odpadów.

## Karta pracy

### Temat:

Odpady – problem XXI wieku.

Uczymy duszka tańczyć - dodawanie dźwięku w programie Scratch.

### Zadanie 1.

Uzupełnij tabelę.

sposób postępowania z odpadami	wady <i>np. niebezpieczeństwo skażenia gleby i wód gruntowych</i>	zalety <i>np. pogorszenie warunków krajobrazowych</i>
składowanie na wysypiskach		
spalanie		
kompostowanie		
sortowanie i powtórne wykorzystanie		

### Zadanie 2.

Zastanów się i odpowiedz na zadane poniżej pytanie. Zapisz wnioski.

Jak ograniczyć ilość odpadów produkowanych w gospodarstwach domowych?

Jak jest?

- a)
- b)
- c)
- d)

Jak powinno być?

- a)
- b)
- c)
- d)

Dlaczego nie jest tak jak być powinno?

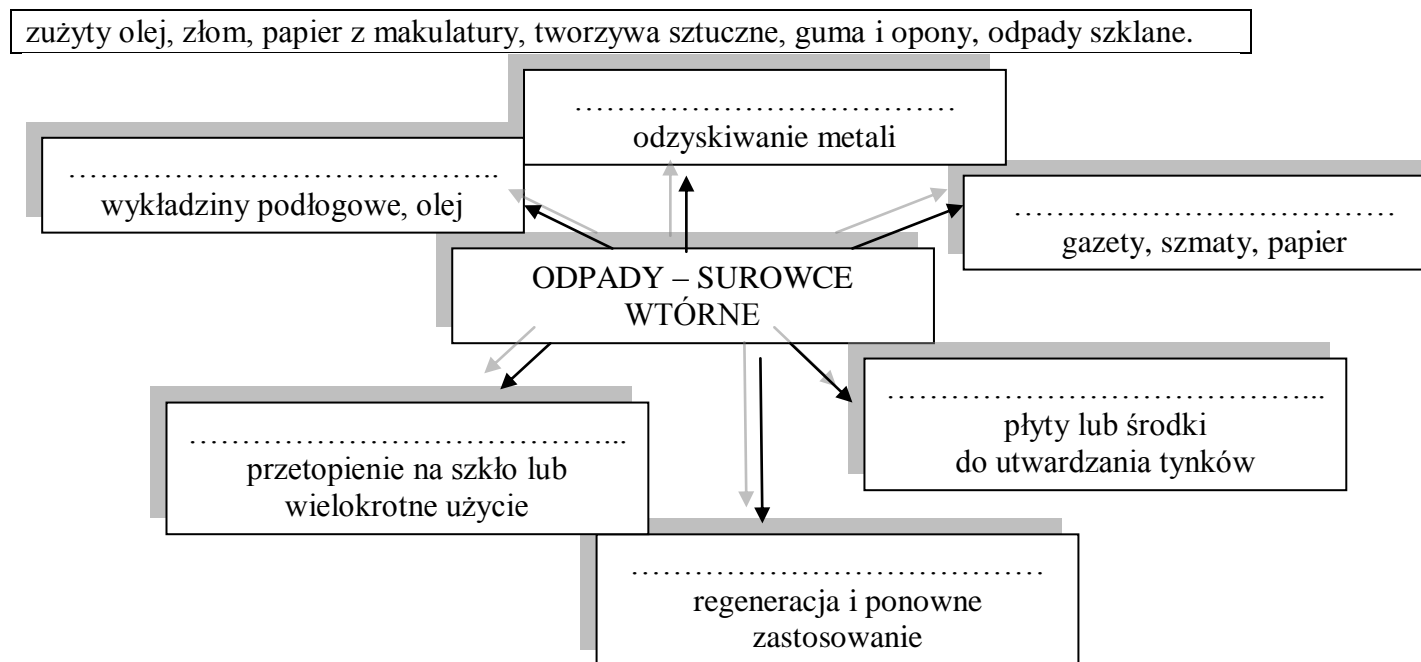
...

Co możemy zrobić, aby ograniczyć ilość odpadów?

...

### Zadanie 3.

Uzupełnij schemat brakującymi wyrazami:



### Zadanie 4.

Opracuj list – odezwę do mieszkańców (osiedla, miejscowości) namawiający ich do sortowania odpadów.

...

### Zadanie 5.

Obejrzyj film Scratch Lesson 3 Dance to the Beat! (SD)flv umieszczony w serwisie youtube. Na podstawie fragmentu filmu zaprogramuj zachowanie stworzonej na poprzednich zajęciach postaci (kotek\_2)  
Plik/Zapisz ... (kotek\_3)

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Odpady – problem XXI wieku.

Uczymy duszka tańczyć - dodawanie dźwięku w programie Scratch.

### Zadanie 1.

1. Przeprowadź w domu segregację odpadów.
2. Zapoznaj się z odpadami znajdującymi się w pojemniku.
3. Przeprowadź ich segregację.
4. Nazwij poszczególne grupy odpadów.
5. Wypisz odpady przyporządkowane do danej grupy.
6. Uzasadnij swój podział.

plastik			
opakowanie PET			

### Zadanie 2.

Uporządkuj odpady zgodnie z szybkością ich biodegradacji wpisując obok cyfrę od 1 do 4.

- ..... puszka po coca-coli
- ..... skórka pomarańczy
- ..... plastikowa butelka po mleku
- ..... opakowanie tekturowe po butach

### Zadanie 3.

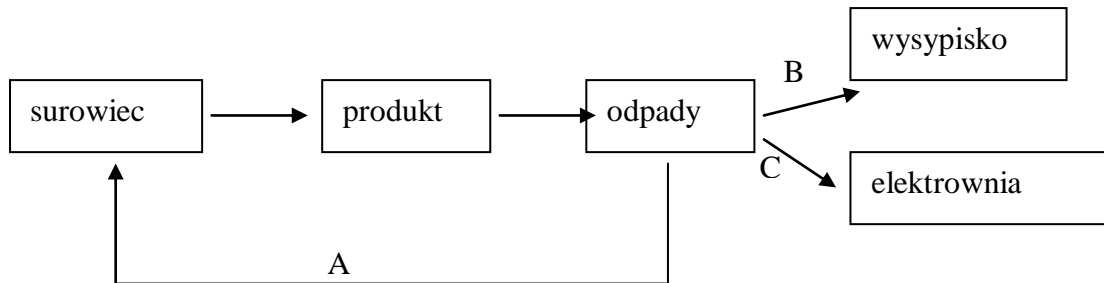
Podkreśl produkty podlegające recyklingowi

baterie, kostka mydła, reklamówka, słoik po dżemie, spodnie dżinsowe,  
papierowa serwetka, rura miedziana

**Zadanie 4.**

Uzupełnij A, B, C, wpisując podane niżej pojęcia

utyliczacja, recykling, kompostowanie

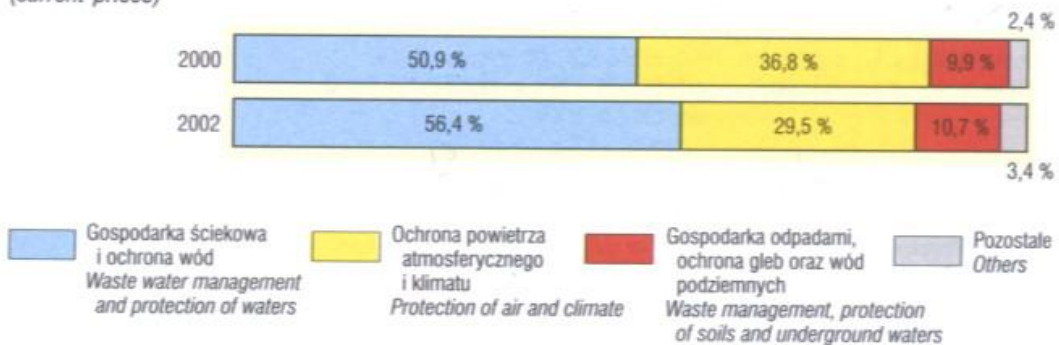


- A .....
- B .....
- C .....

**Zadanie 5.**

Poniżej przedstawiono strukturę wydatków inwestycyjnych na ochronę środowiska (mały rocznik statystyczny 2004).

**STRUKTURA WYDATKÓW INWESTYCYJNYCH NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA**  
(ceny bieżące)  
**STRUCTURE OF INVESTMENT EXPENDITURES ON ENVIRONMENTAL PROTECTION**  
(current prices)



Korzystając z powyższych informacji, wykonaj wykres słupkowy porównując wydatki inwestycyjne w roku 2000 i 2002 i przedstaw co najmniej jeden wniosek wynikający z twojej analizy.

Wniosek/Wnioski:

.....

.....

.....

## 115 Temat:

### Czynniki wpływające na zdrowie człowieka.

### Możliwości programu Scratch - konstruujemy własną animację.

#### Cele lekcji:

biologia	informatyka
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– odróżnia stan zdrowia i choroby</li><li>– przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych, narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków</li><li>– wymienia najważniejsze choroby wywoływane przez wirusy, bakterie, protisty, pasożyty oraz zasady profilaktyki tych chorób</li></ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku;</li><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>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>5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;</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:** praca indywidualna i grupowa, wykład dydaktyczny, burza mózgów, techniki krytycznego myślenia - gałązka, mapa mentalna, praca z komputerem, metoda projektu.

**Środki dydaktyczne:** dwa arkusze szarego papieru, podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą.: pliki: film Scratch Tutorial 3\_aquarium.flv

## **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. Burza mózgów – nauczyciel na dwóch dużych kartkach szarego papieru zapisuje po jednym zdaniu: gdy jestem chory to ....; gdy jestem zdrowy to .... Uczniowie na kartkach samoprzylepnych przyklepiają swoje propozycje odpowiedzi. Odpowiedzi powtarzające się przyklejane są jedna na drugą.
2. Podsumowując wypowiedzi uczniów nauczyciel definiuje pojęcie zdrowia i choroby.
3. Nauczyciel wspólnie z uczniami opracowuje mapę mentalną „Choroby”, przy czym nauczyciel podaje ich główne rodzaje (cywilizacyjne, społeczne, dziedziczne, zakaźne, pasożytnicze), uczniowie przykłady zadanie 1 karta pracy. Uczniowie wykonują zadanie w oparciu o wcześniej przygotowane informacje.
4. Burza mózgów nauczyciel wyjaśnia wspólnie z uczniami czym jest choroba społeczna, a czym cywilizacyjna, zwracając uwagę na fakt, że ta sama chora może być zarówno społeczna, jak i cywilizacyjna.
5. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy. Każda grupa opracowuje:
  - Grupa I - przyczyny
  - Grupa II - profilaktyka
  - Grupa III - skutkiwg schematu – zadanie 2 karta pracy  
Każda z grup uzupełnia schematy dla:
  - Zarażenie wirusem HPV (brodawczaka ludzkiego)
  - Wirusowe zapalenie wątroby typu B
  - Wirusowe zapalenie wątroby typu C
  - AIDS
6. Nauczyciel kontroluje czas, po którym następuje prezentacja i odczytanie prac przez uczniów wskazanych przez nauczyciela.
7. Nauczyciel omawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka narkotyków, środków psychoaktywnych, dopingujących.
8. Nauczyciel omawia różne zastosowania/wykorzystania programu Scratch
9. Uczniowie oglądają film Scratch Tutorial 3\_aquarium.flv umieszczony w serwisie youtube i korzystając z zawartych w nim instrukcji programują własną animację (np. akwarium z pływającymi rybkami ....)

### **• Faza podsumowująca**

1. Nauczyciel prosi uczniów rozwiązanie „gałązki” zadanie 3
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

### **• Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1, 2, 3\*

## Karta pracy

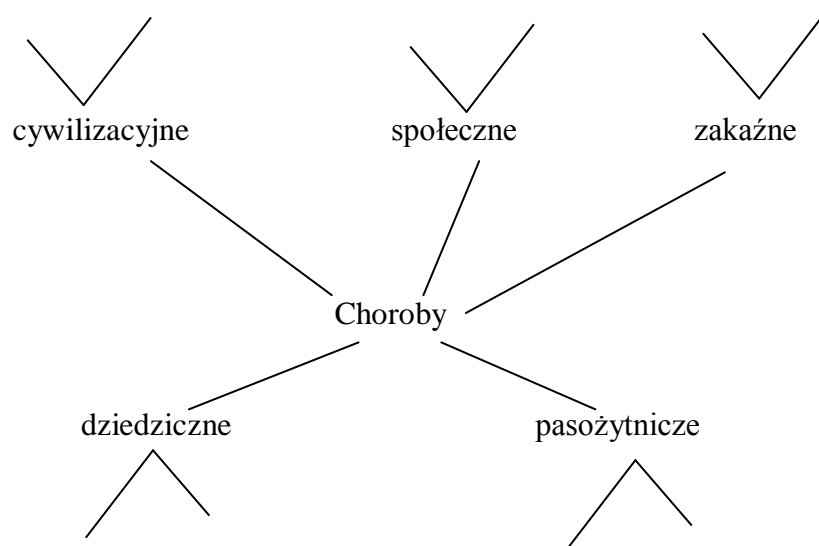
### Temat:

Czynniki wpływające na zdrowie człowieka.

Możliwości programu Scratch - konstruujemy własną animację.

### Zadanie 1.

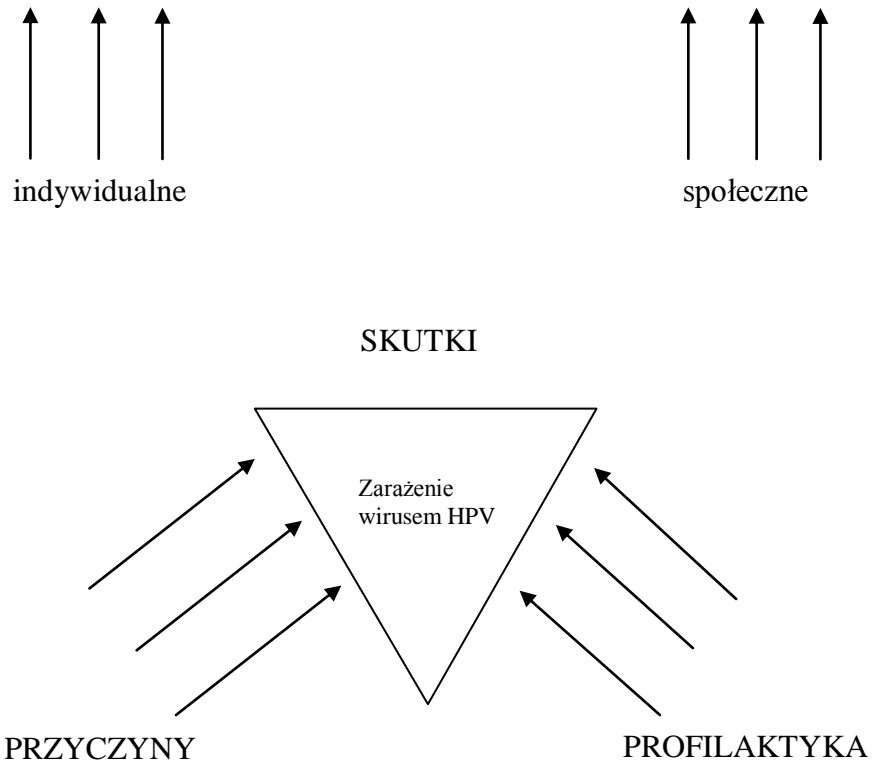
Opracuj mapę mentalną, wpisując po 2 przykłady chorób:



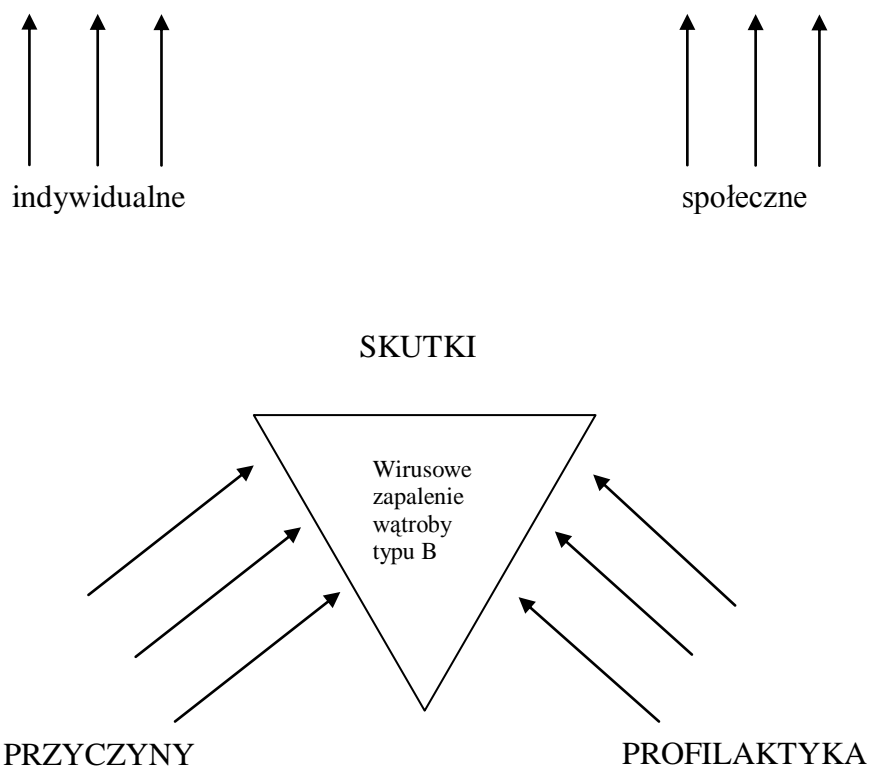


**Zadanie 2.**

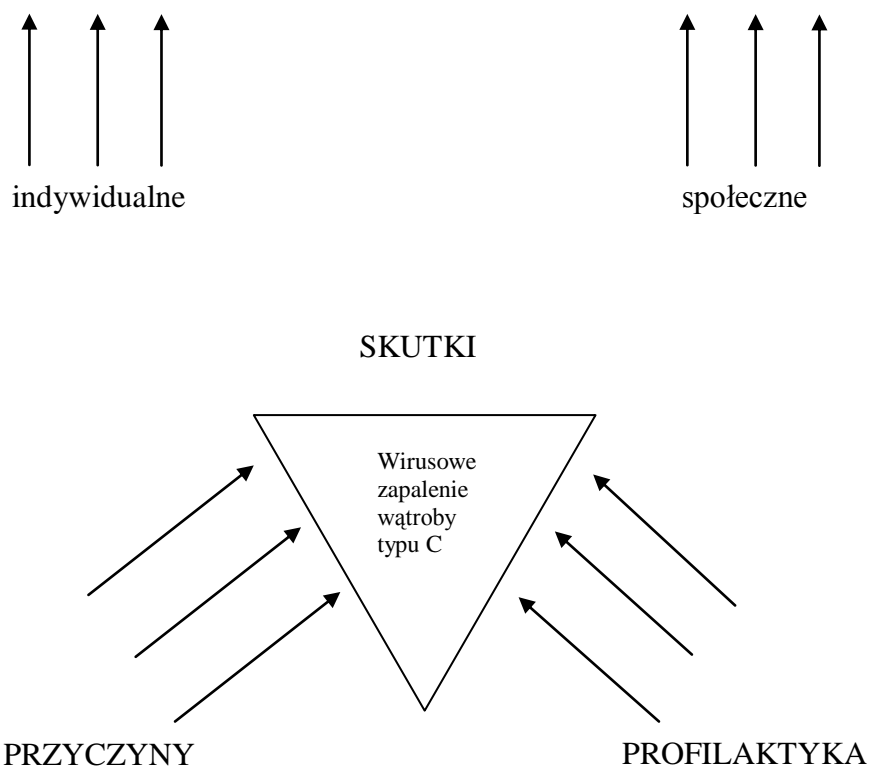
Uzupełnij schemat



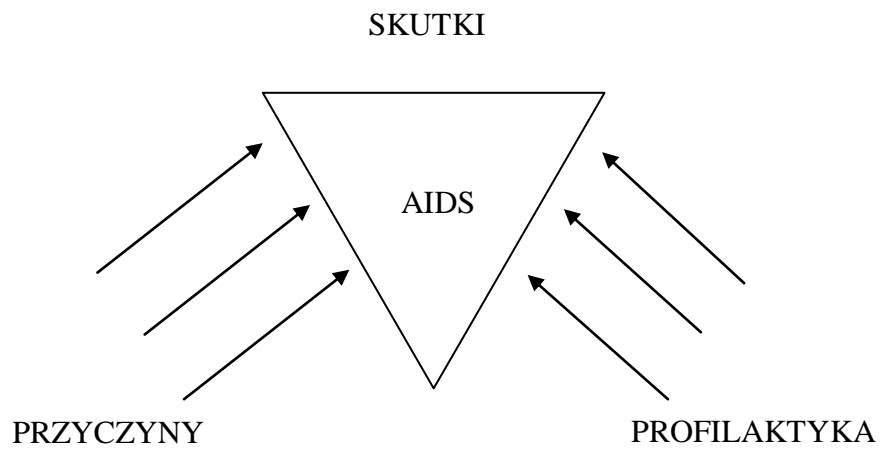
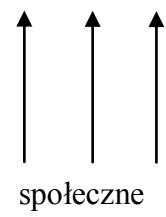
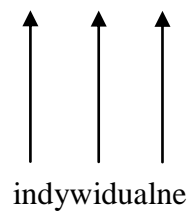
Uzupełnij schemat



Uzupełnij schemat



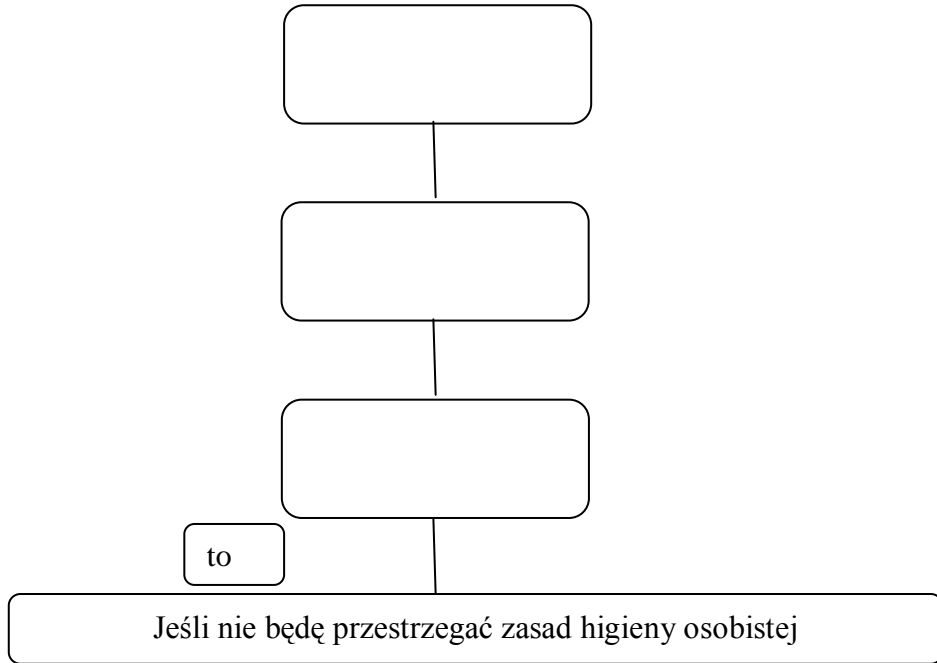
Uzupełnij schemat



**Zadanie 3.**

Wpisz odpowiedzi na schemacie do zdania dotyczącego konsekwencji braku przestrzegania zasad higieny osobistej.

Jeśli nie będę przestrzegać zasad higieny osobistej, to ..., to ..., to ...



**Zadanie 4.**

Obejrzyj film Scratch Tutorial 3\_aquarium.flv umieszczony w serwisie youtube. Na podstawie filmu, wykorzystując nabyte umiejętności pracy w programie Scratch zaprogramuj/zbuduj własną animację (np. akwarium z pływającymi rybkami ....) Plik/Zapisz ... (akwarium)

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Czynniki wpływające na zdrowie człowieka.  
Możliwości programu Scratch - konstruujemy własną animację.

### Zadanie 1.

Spośród wymienionych czynników zaznacz te, które są przyczyną chorób cywilizacyjnych.

spożywanie zanieczyszczonego pokarmu  
zanieczyszczenie środowiska  
kontakt z chorą osobą  
brak ruchu  
używanie wspólnych przedmiotów

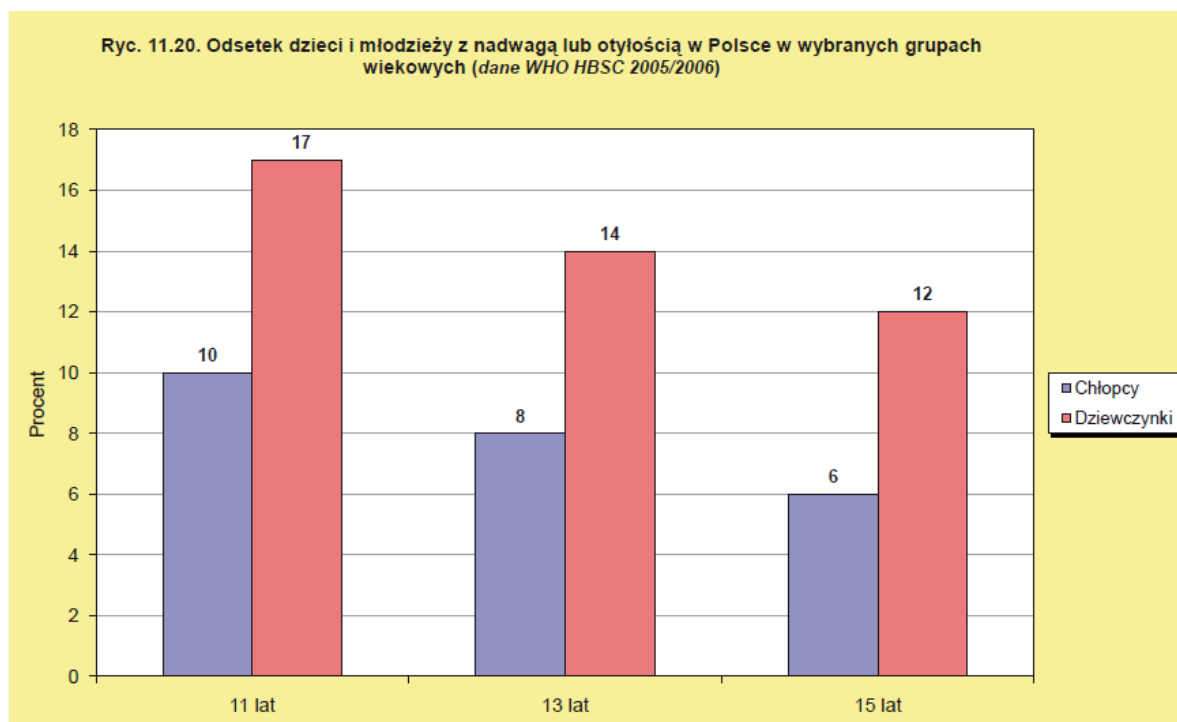
### Zadanie 2.

Spośród wymienionych sposobów unikania zakażeń podkreśl te, które zapobiegają rozprzestrzenianiu się grypy.

dotknięcie skóry chorego  
ograniczenie kontaktów z chorym  
mycie rąk przed posiłkiem  
stosowanie wyłącznie osobistych środków higieny

### Zadanie 3.

Na wykresie przedstawiono odsetek dzieci i młodzieży z nadwagą lub otyłością (%) w wybranych grupach wiekowych.



Na podstawie analizy informacji przedstawionych na wykresie sformułuj wniosek dotyczący występowania nadwagi i otyłości w zależności od płci.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Dział 12 - Kompendium wiedzy

### 116 Temat:

#### Kompendium wiedzy - Podstawy biologii. Edukacyjne oblicze informatyki.

### Cele lekcji:

biologia	informatyka
uczeń – wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów – wykazuje kluczową rolę węgla – przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów – przedstawia funkcje poszczególnych elementów komórki – porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt – przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej – podaje znaczenie czynności życiowych organizmu	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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



## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

## **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania, a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.
  - a. Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedyńki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem biologia. Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć, koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Podstawy biologii.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Węgiel jest składnikiem:

- A. białek i węglowodanów
- B. wszystkich rodzajów tłuszczów
- C. tylko węglowodanów
- D. białek, węglowodanów, lipidów

### Pytanie 2.

Duże ciepło parowania wody sprawia, że:

- A. zwierzęta mogą ochładzać swój organizm
- B. ryby mogą przetrwać zimę
- C. woda zamarzając rozrywa tkanki roślin
- D. rośliny mogą przeprowadzać proces fotosyntezy

### Pytanie 3.

Uczniowie zaobserwowali, że pelargonie stojące na parapecie okiennym mają liście zwrócone do okna ( światła).

Chcąc wyjaśnić swoje obserwacje sformułowali hipotezę badawczą.

Zaznacz prawidłowo sformułowaną przez uczniów hipotezę badawczą.

- A. Czy światło wpływa na ruch liści?
- B. Czy światło wpływa na wzrost i rozwój roślin?
- C. Światło jest niezbędne do prawidłowego wzrostu roślin
- D. Światło powoduje ruch liści.

### Pytanie 4.

W celu potwierdzenia postawionej hipotezy badawczej przygotowali dwie próby: kontrolną i badawczą.

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

Próba kontrolna w tym doświadczeniu to:

- A. Pelargonie ustawiona na parapecie okiennym
- B. Pelargonie ustawiona w głębi pokoju
- C. Pelargonie ustawiona na parapecie okiennym w kartonowym pudełku
- D. Pelargonie ustawiona w głębi pokoju w kartonowym pudełku

### Pytanie 5.

Wśród wymienionych niżej elementów budowy mikroskopu optycznego, podkreśl element układu mechanicznego, który umożliwia zmianę powiększenia obrazu oglądanego przedmiotu.

*rewolwer, śruba mikrometryczna, kondensator, tubus, obiektyw*

**Pytanie 6.**

Wypreparowany materiał należy umieścić bezpośrednio na:

- A. Kondensorze
- B. Szkiełku nakrywkowym
- C. Stoliku
- D. Szkiełku podstawowym

**Pytanie 7.**

Zaznacz zestaw, w którym prawidłowo wymieniono pierwiastki biogenne

- A. węgiel, wodór, azot, tlen, fosfor, siarka
- B. węgiel, magnez, wapń, fosfor, siarka
- C. węgiel, wodór, azot, wapń, magnez
- D. wodór, azot, tlen

**Pytanie 8.**

Sole mineralne zawarte w komórce:

- A. Pełnią funkcje budulcowe
- B. Regulują stan uwodnienia komórki
- C. Stanowią jedyne dostępne źródło energii
- D. Uczestniczą w syntezie białek

**Pytanie 9.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Cechą wspólną komórki prokariotycznej i zwierzęcej eukariotycznej jest:

- A. Błona komórkowa i rybosom
- B. Mitochondrium i ściana komórkowa
- C. Otoczka śluzowa, siateczka śródplazmatyczna
- D. Cytoplazma i genofor

**Pytanie 10.**

Zaznacz prawidłową odpowiedź

W komórce roślinnej podwójną błoną otoczone są:

- A. Mitochondria i chloroplasty
- B. Rybosomy i wakuola
- C. Jądro komórkowe i siateczka śródplazmatyczna
- D. Aparat Golgiego i rybosomy

**Pytanie 11.**

Na podstawie poniższego opisu podaj nazwę opisanej struktury komórkowej.

„Kolista cząsteczka DNA zanurzona w cytoplazmie podstawowej, decydująca o czynnościach życiowych komórki prokariotycznej”.

**Pytanie 12.**

Źródłem energii wykorzystywanej w procesie fotosyntezy jest:

- A. Utlenianie związków mineralnych
- B. Utlenianie związków organicznych
- C. Światło słoneczne
- D. Tlen atmosferyczny

**Pytanie 13.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Wytwarzanie związków organicznych w komórce autotrofów umożliwiają:

- A. Barwniki zdolne do pochłaniania energii świetlnej
- B. Białka i tłuszcze zawarte w błonie komórkowej
- C. Kwasy nukleinowe stanowiące materiał genetyczny komórki
- D. Białka zmodyfikowane w aparacie Golgiego

**Pytanie 14.**

Organizmy zdolne do wytwarzania związków organicznych to:

- A. Heterotrofy
- B. Roślinożercy
- C. Saprobionty
- D. Chemoautotrofy

**Pytanie 15.**

Zaznacz równania, które przedstawiają procesy przeprowadzane przez tlenowe chemoautotrofy.

- A. Glukoza → alkohol etylowy + dwutlenek węgla + energia
- B. Glukoza + tlen → dwutlenek węgla + woda + energia
- C. Dwutlenek węgla + woda + energia świetlna → glukoza + tlen
- D. Dwutlenek węgla + woda + energia chemiczna → glukoza + tlen

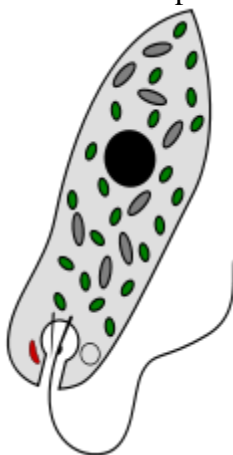
**Pytanie 16.**

Dwutlenek węgla i wodę rośliny wydalają przez:

- A. Powierzchnię ciała
- B. Aparaty szparkowe
- C. Narządy oddechowe
- D. Układ wydalniczy

**Pytanie 17.**

Na schemacie przedstawiono jednego z przedstawicieli protista

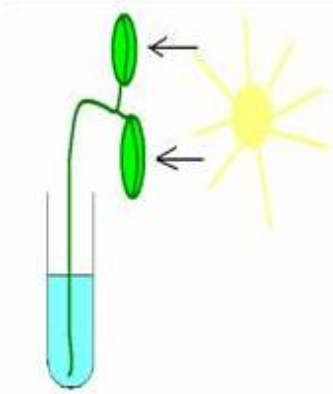


Przedstawiony na schemacie organizm porusza się za pomocą:

- A. Nibynózek
- B. Wici
- C. Rzęsek
- D. Mięśni

**Pytanie 18.**

Na schemacie przedstawiono przykład ruchu rośliny w odpowiedzi na bodziec pochodzący ze środowiska zewnętrznego.



Ruch wykonywany przez organy tej rośliny to:

- A. Tigmotropizm
- B. Fototropizm
- C. Sejsmonastia
- D. fotonastia

**Pytanie 19.**

Zaznacz prawidłową odpowiedź :

Nastie to:

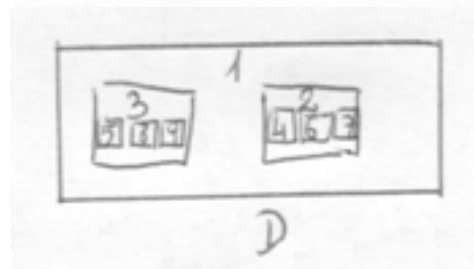
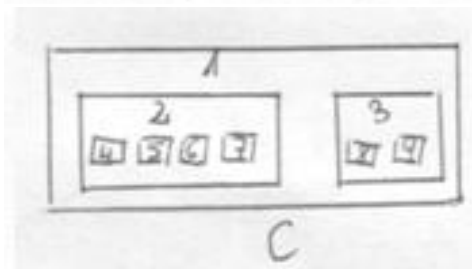
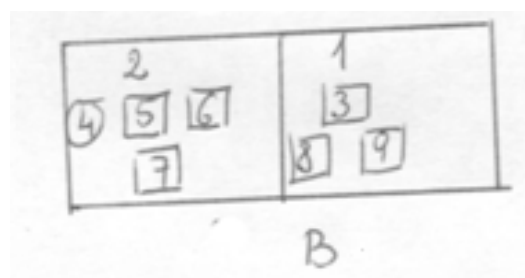
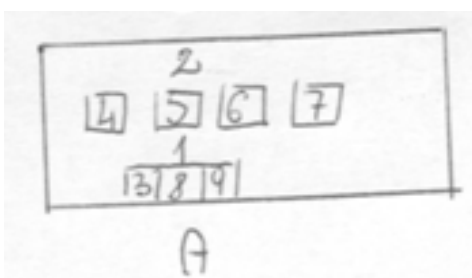
- A. Sposób wydalania końcowych produktów przemiany materii
- B. Sposób odżywiania organizmów beztlenowych
- C. Reakcja rośliny na brak składników odżywczych w podłożu
- D. Reakcja rośliny na bodziec bezkierunkowy

**Pytanie 20.**

Na schematach przedstawiono zależności między różnymi sposobami rozmnażania się organizmów.

- 1 rozmnażanie, 2 rozmnażanie bezpłciowe, 3 rozmnażanie płciowe,  
4 pączkowanie, 5 zarodniki, 6 fragmentacja ciała,  
7 podział, 8 komórka jajowa, 9 plemniki

Zaznacz schemat, który poprawnie przedstawia zależności między różnymi sposobami rozmnażania oznaczonych cyframi od 1 do 9.



**Pytanie 21.**

Podwójna nazwa stokrotka pospolita oznacza w kolejności:

- A. Gatunek i rodzinę
- B. Gatunek i rodzaj
- C. Rząd i gatunek
- D. Rodzaj i gatunek

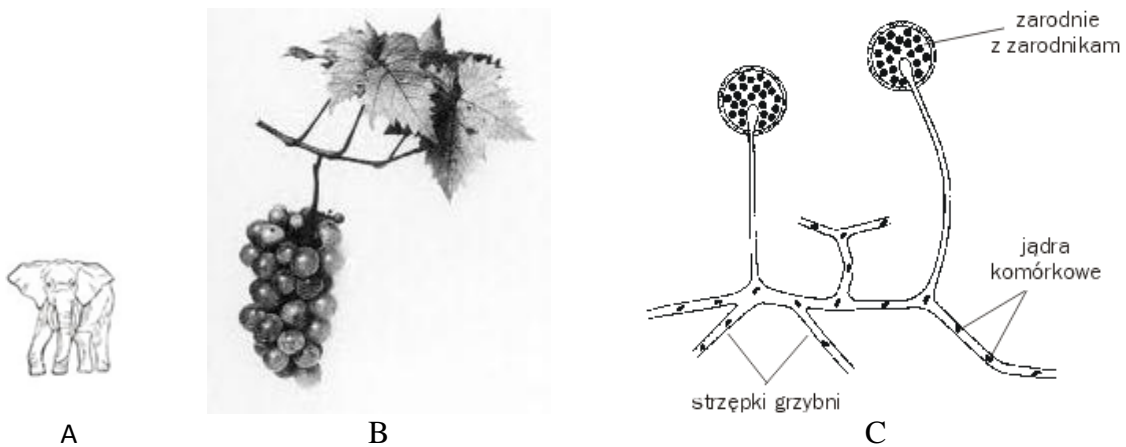
**Pytanie 22.**

Uporządkuj taksony w królestwie zwierząt, wpisując w odpowiednie rubryki tabeli cyfry od 2 do 7.

	rodzaj
	rząd
1.	królestwo
	gromada
	typ
	gatunek
	rodzina

**Pytanie 23.**

Na schematach przedstawiono 3 przykłady organizmów.



Przyporządkuj każdy z przedstawionych organizmów do poniższych określeń, wpisując w wykropkowane miejsca ich oznaczenia literowe.

Organizm:

- Jądrowy ...
- Bezijdrowy ...
- Jednokomórkowy ...
- Wielokomórkowy ...
- Samożywny ...
- Cudzożywny ...

**Pytanie 24.**

Oceń prawdziwość poniższych zdań wpisując znak „+” w odpowiedniej rubryce tabeli (P – prawda, F – fałsz).

Zdanie	P	F
Wirus stanowi cząsteczkę białkowo- nukleinową		
Dzięki obecności DNA wirusy mogą się namnażać poza komórką żywiciela		
Wirusy tworzą odrębne – szóste królestwo organizmów żywych		
Wirusy nie wykazują cech organizmów zaklasyfikowanych do procariota		

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Podstawy biologii.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia komórka



**117 Temat:****Kompendium wiedzy - Bakterie, protista, grzyby.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>– przedstawia podstawowe czynności życiowe organizmu jednokomórkowego</li><li>– przedstawia miejsce występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka</li><li>– wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów</li><li>– wskazuje miejsca występowania grzybów</li></ul>	uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>elementy stałe oraz</li><li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li><li>6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin.</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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” ( w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu (10min) przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań 0-testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech.  
Jedynki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem biologia.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Bakterie, protista, grzyby.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Zaznacz dwie cechy, które pozwoliły bakteriom na opanowanie wszystkich środowisk Ziemi.

- A. Duża różnorodność wymagań życiowych
- B. Brak jądra komórkowego
- C. Zdolność do szybkiego wzrostu
- D. Obecność mureiny w ścianie komórkowej
- E. Możliwość oddychania tlenem atmosferycznym

### Pytanie 2.

Procesu płciowego u bakterii nie można nazwać rozmnażaniem płciowym ponieważ:

- A. Nie dochodzi do zwiększenia liczby komórek
- B. Uczestniczy w tym procesie jedynie genoform bakteryjny
- C. Nie posiadają DNA zamkniętego w jądrze komórkowym
- D. Powstają formy odporne na antybiotyki

### Pytanie 3.

Zaznacz prawidłową odpowiedź

Biorąc pod uwagę proces za pomocą którego bakterie wytwarzają związki organiczne, możemy je podzielić na:

- A. Tlenowe i beztlenowe
- B. Saprobionty i pasożyty
- C. Fotosyntetyzujące i chemosyntetyzujące
- D. Kuliste i cylindryczne

### Pytanie 4.

Biorąc pod uwagę sposób pozyskiwania energii bakterie możemy podzielić na:

- A. Saprobionty i pasożyty
- B. Symbionty i autotrofy
- C. Tlenowe i beztlenowe
- D. Spiralne i kuliste

### Pytanie 5.

Bakterie, które do wiązania dwutlenku węgla wykorzystują chlorofil i światło słoneczne to:

- A. Heterotrofy
- B. Saprobionty
- C. Symbionty
- D. Fotoautotrofy

### Pytanie 6.

Martwa materia organiczna jest źródłem pożywienia dla bakterii:

- A. Pasożytniczych
- B. Saprobiontycznych
- C. Fotosyntetycznych
- D. Chemosyntetycznych

**Pytanie 7.**

Bakterie brodawkowe wchodzą w symbiozę z :

- A. Korzeniami łubinu
- B. Strzępkami grzybów
- C. Porostami
- D. Roślinożercami

**Pytanie 8.**

Bakterie symbiotyczne żyjące w przewodzie pokarmowym roślinożerców np. krowy:

- A. Pomagają zwierzętom w trawieniu pokarmu roślinnego
- B. Produkują kwas mlekowy
- C. Wiążą azot atmosferyczny
- D. Wzmacniają odporność organizmu

**Pytanie 9.**

Wśród wymienionych działań zaznacz to, które stanowi metodę w zapobieganiu zakażeniom chorobom bakteryjnym.

- A. Przyjmowanie antybiotyków
- B. Szczepienia ochronne
- C. Ograniczenie spożywanie tłuszczów
- D. Likwidacja pleśni

**Pytanie 10.**

Wśród podanych niżej informacji wybierz te, które dotyczą znaczenia bakterii w życiu człowieka

- A. Wytwarzają niektóre witaminy
- B. Są sprzymierzeńcami człowieka w walce ze szkodnikami
- C. Są stosowane jako pasza dla zwierząt gospodarskich
- D. Umożliwiają produkcję serów
- E. Wytwarzają insulinę

**Pytanie 11.**

Cechy wspólne między bakteriami i pantofelkami dotyczą:

- A. obecności błony i ściany komórkowej
- B. sposobu trawienia pokarmów i usuwania szkodliwych produktów przemiany materii
- C. obecności aparatu jądrowego
- D. jednokomórkowej budowy i obecności rzęsek jako organelom ruchu

**Pytanie 12.**

Wodniczka tętniąca:

- A. Pełni funkcję rozrodczą w kolonii toczka
- B. Kontroluje czynności życiowe komórki
- C. Usuwa nadmiar wody z ciała pierwotniaka
- D. Pobiera składniki pokarmowe z otoczenia

**Pytanie 13.**

Poniżej wymieniono kilka cech charakterystycznych dla protistów.

Zaznacz zestaw, w którym wymieniono cechy charakterystyczne dla protistów wielkokomórkowych.

- A. Ciało zróżnicowane na części liściokształtą, łodygo kształtą, korzeniokształtą
- B. Utworzone z zespołu ściśle ze sobą połączonych osobników
- C. Mogą ulegać rozpadowi na grupy samodzielnie funkcjonujących komórek
- D. Mogą żyć na znacznych głębokościach

**Pytanie 14.**

Cechą charakterystyczną wszystkich grzybów jest:

- A. Saprofityczny tryb życia
- B. Heterotrofizm
- C. Pasożytnictwo
- D. Symbioza z roślinami wyższymi

**Pytanie 15.**

Grzyby pasożytnicze bytują na różnych organizmach i ich organach.

Buławinka czerwona atakuje:

- A. Kłosa zbóż
- B. Skórę człowieka
- C. Liście pelargonii
- D. Części zdrewniałe roślin

**Pytanie 16.**

Porosty wykorzystuje się do oceny stanu środowiska ponieważ:

- A. Są wrażliwe na zanieczyszczenia powietrza tlenkami siarki
- B. Uczestniczą w procesach wietrzenia skał
- C. Potrafią rosnąć w jałowych środowiskach
- D. W skład ich plechy wchodzi glony

**Pytanie 17.**

Przyporządkuj podanym nazwom właściwe określenia

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Rozmnożki</li> <li>B. Grzybnia</li> <li>C. Mikronukleus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Struktury, w których powstają zarodnie z zarodnikami</li> <li>2. Archiwum informacji genetycznej pantofelka</li> <li>3. Komórki glonów otoczone strzępkami grzyba, służące do rozmnażania bezpłciowego</li> <li>4. Ciało grzyba nie zróżnicowane na tkanki i organy</li> </ul> |
|--|--|

**Pytanie 18.**

Cechą wspólną budowy komórkowej drożdży i jednokomórkowych protistów grzybopodobnych jest:

- A. Obecność aparatu jądrowego
- B. Brak chloroplastów
- C. Wytwarzanie nitkowatych strzępek
- D. Obecność chitynowej ściany komórkowej

**Pytanie 19.**

Zarodniki maślaka powstają na:

- A. Strzępkach podziemnych
- B. Owocniku
- C. Chwytnikach
- D. Części łodygo kształtnej

**Pytanie 20.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Maślaki rosną pod modrzewiami ponieważ:

- A. Maślak czerpie produkty fotosyntezy od modrzewia
- B. Modrzew dostarcza maślakowi wody z solami mineralnymi
- C. Maślak jako pasożyt odżywia się kosztem modrzewia
- D. Modrzew chroni maślaka przed wyschnięciem

**Pytanie 21.**

Wśród wszystkich informacji podkreśl te, które charakteryzują borowika:

*plechowiec, organowiec, zarodek, zarodnik, chwytniki, autotrofizm, heterotrofizm*

**Pytanie 22.**

Wśród wymienionych informacji wybierz i zaznacz te, które odnoszą się do symbiozy porostów.

- A. Strzępki grzyba oplatają komórki glonów
- B. Strzępki grzyba oplatają korzenie roślin wyższych
- C. Protisty roślinne dostarczają związków organicznych
- D. Rośliny dostarczają produkty fotosyntezy
- E. Strzępki grzyba dostarczają wody i soli mineralnych

**Pytanie 23.**

Przyczyną zmętnienia wody wapiennej może być:

- A. Tlen produkowany przez drożdże
- B. Dwutlenek węgla powstający w procesie oddychania tlenowego
- C. Wodór powstający z rozkładu wody
- D. Dwutlenek węgla powstający w procesie fermentacji alkoholowej

**Pytanie 24.**

Który z wymienionych czynników w sposób zasadniczy nie wpłynie na wzrost i rozwój grzybów.

- A. intensywność światła
- B. zasoby związków organicznych w podłożu
- C. zasobność środowiska życia w wodę
- D. temperatura niższa o 2<sup>0</sup>C od optymalnej

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Bakterie, protista, grzyby.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia protista

**118 Temat:****Kompendium wiedzy- Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych – identyfikuje i opisuje organy roślin nasiennych – wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji – rozróżnia elementy budowy kwiatu i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym – analizuje budowę nasienia	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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



## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedyńki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem tkanka.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy- Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Wśród wymienionych cech tkanek okrywających zaznacz cztery, które charakteryzują tkankę okrywającą łodygę starszej rośliny.

- A. Pojedyncza warstwa komórek
- B. Martwe komórki
- C. Ścisłe do siebie przylegające komórki
- D. Wiele warstw komórek
- E. Żywe komórki
- F. Wytwarzają przetchlinki

### Pytanie 2.

Wśród wymienionych rodzajów tkanek stałych podkreśl te, które są żywe.

*skórka liścia, naczynia, komórki sitowe, miękisz spichrzowy, twardzica*

### Pytanie 3.

Na schemacie przedstawiono stożek wzrostu łodygi



Podaj pełną nazwę tkanki budującej stożek wzrostu łodygi.

...

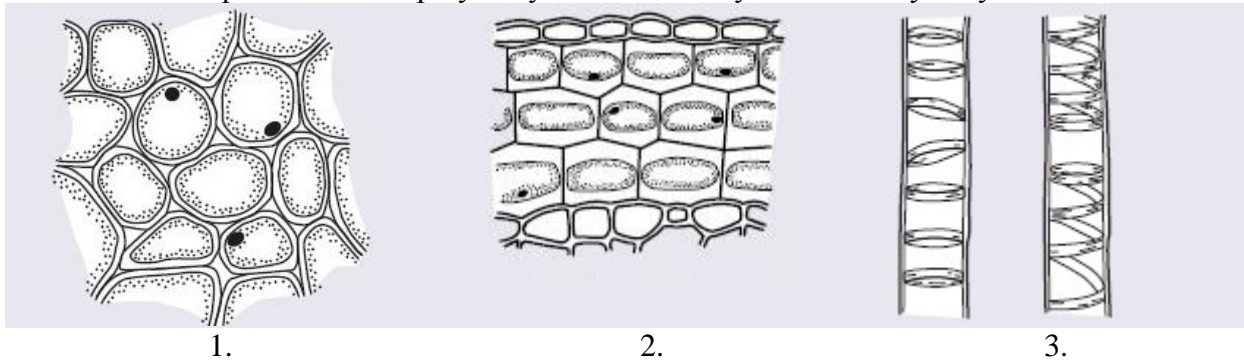
### Pytanie 4.

Za przyrost jabłoni na grubość odpowiada:

- A. Miękisz zasadniczy
- B. Twardzica
- C. Miazga
- D. Drewno

**Pytanie 5.**

Na schematach przedstawiono przykłady tkanek roślinnych oznaczonych cyframi od 1 do 3.



Przyporządkuj do każdego z czynników występujących w środowisku lądowym oznaczenie cyfrowe tkanki, które pozwoliło roślinie na opanowanie środowiska lądowego.

Silne wiatry...

Niedobór wody i soli mineralnych ...

**Pytanie 6.**

Zaznacz zestaw, w którym prawidłowo wymieniono struktury generatywne roślin.

- A. Ssawki jemioly, rozłogi truskawki, szyszki sosny
- B. Szyszki świerka, owoc zbiorowy maliny, orzech leszczyny
- C. Orzech włoski, liście kapusty, kłocze kosaćca
- D. Ciernie śliwy, chwytники mchu płonnika, orzech kokosowy

**Pytanie 7.**

Niżej wymieniono różne rodzaje struktur występujących u roślin.

*stożek wzrostu, włókna twardzicy, korek, ciernie, szyszka sosny, kłos zarodnionośny*

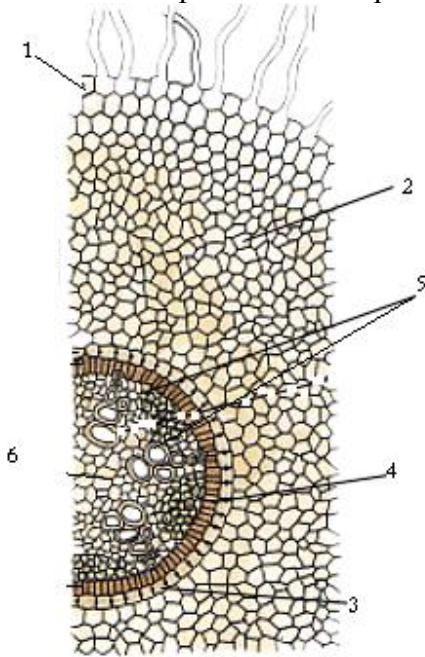
Przyporządkuj każdą z wymienionych struktur do tkanek lub organów roślinnych.

Tkanki roślinne ...

Organy roślinne ...

**Pytanie 8.**

Na schemacie przedstawiono przekrój poprzeczny korzenia.



Zaznacz zestaw, w którym prawidłowo opisano elementy tworzące korę pierwotną korzenia.

- A. 2-miękisz korowy, 3- śródskórnia, 4- okólnica
- B. 4-okólnica, 5- wiązka przewodząca
- C. 2- miękisz korowy, 3- śródskórnia
- D. 1-skórka, 2- miękisz korowy, 3- śródskórnia

**Pytanie 9.**

Spośród wymienionych cech wybierz i zaznacz te, które są wspólne dla miękiszu palisadowego i gąbczastego.

- A. Kształt komórek
- B. Obecność chloroplastów
- C. Położenie w liściu
- D. Funkcja asymilacyjna
- E. Ilość chloroplastów

**Pytanie 10.**

Na schemacie przedstawiono modyfikację organu rośliny nasiennej.



Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Przedstawiony na schemacie organ to:

- A. Zmodyfikowana łodyga służąca do rozmnażania bezpłciowego
- B. Zmodyfikowany korzeń pełniący funkcję spichrzową
- C. Zmodyfikowany korzeń służący do rozmnażania bezpłciowego
- D. Zmodyfikowana roślina służąca do utrzymania rośliny w glebie

**Pytanie 11.**

Na schemacie przedstawiono gametofit mszaków.



Na podstawie schematu określ pienneść gametofitu.  
Odpowiedź uzasadnij, podając jeden argument.

**Pytanie 12.**

Spośród podanych niżej informacji wybierz/zaznacz te, które charakteryzują pokolenie dominujące paprotników.

- A. wytwarza gametangia
- B. Zbudowany z łodygi, liści i korzeni
- C. Przytwierdzony do podłoża chwytnikami
- D. Samodzielny i samożywny
- E. Liście z zarodnikami
- F. Łodyga magazynuje substancje odżywcze
- G. Listki pobierają i zatrzymują wodę

**Pytanie 13.**

Czynnikiem zewnętrznym niezbędnym do powstania zygoty, z której rozwija się sporofit mchu płonnika jest:

- A. wiatr
- B. temperatura
- C. woda
- D. sole mineralne

**Pytanie 14.**

Liście zarodnionośne to liście:

- A. Służące jedynie do przeprowadzania asymilacji dwutlenku węgla
- B. Na których w gametangiach rozwijają się gamety
- C. Położone wyłącznie w dolnej części łodygi
- D. Na których z zarodniach powstają zarodniki

**Pytanie 15.**

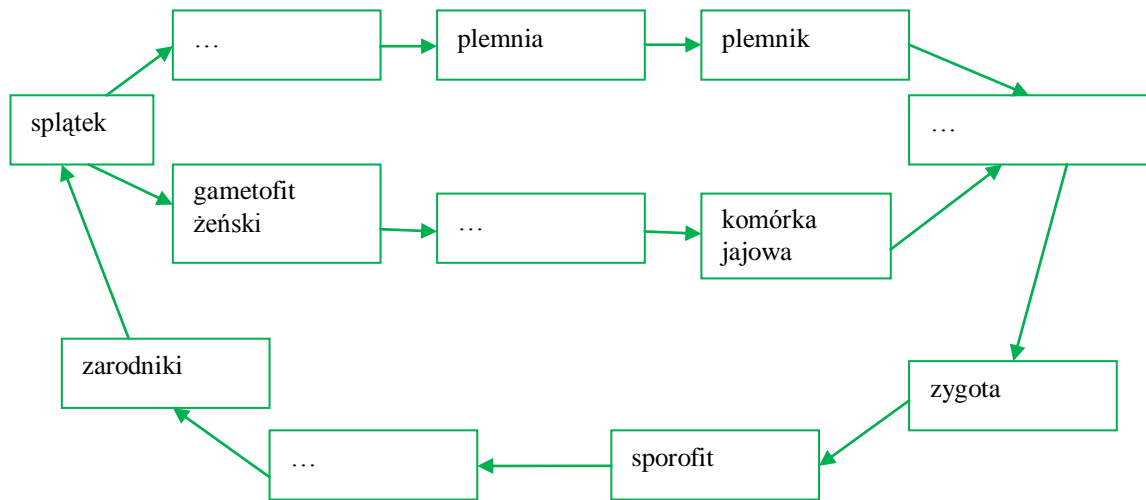
Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania:

Hodowlę splećka mchu płonnika należy prowadzić na świetle ponieważ:

- A. Następne pokolenie żyje jego kosztem
- B. Jest samożywny
- C. Może rozmnażać się bezpłciowo
- D. Do dalszego rozwoju potrzebuje odpowiedniej temperatury

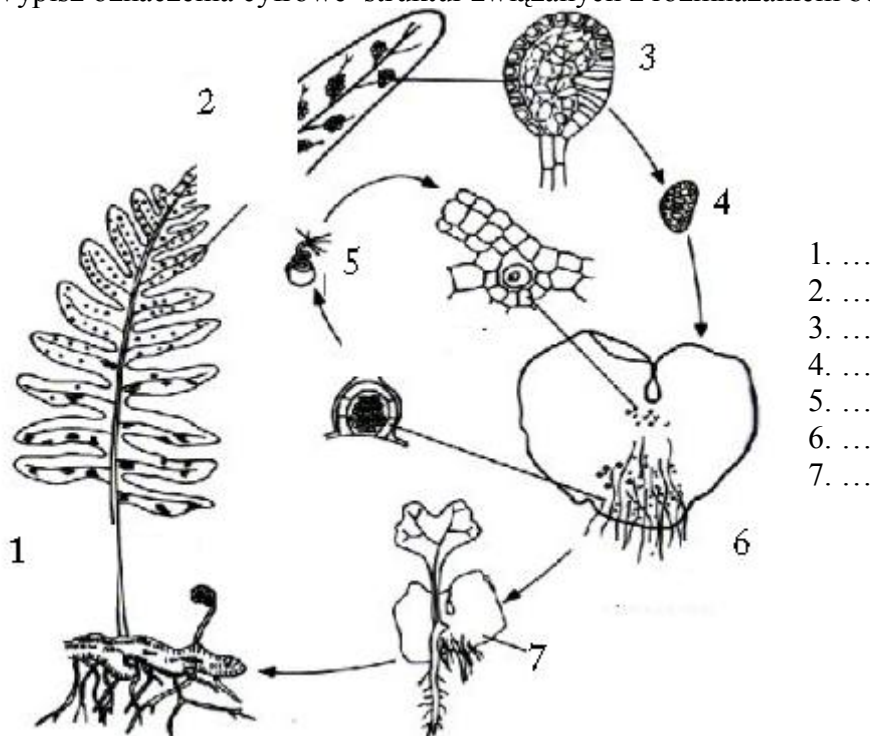
**Pytanie 16.**

Uzupełnij schemat wpisując brakujące elementy rozwoju mchu dwupiennego.



**Pytanie 17.**

Na schemacie przedstawiono cykl rozwojowy paproci na przykładzie narecznicy samczej. Wypisz oznaczenia cyfrowe struktur związanych z rozmnażaniem bezpłciowym



**Pytanie 18.**

Zaznacz zestaw, w którym prawidłowo wymieniono rośliny z dominacją sporofitu.

- A. Porostnica wielokształtna, salwinia pływająca, mech torfowiec
- B. Modrzew, skrzyp polny, mech płonnik
- C. Jabłoń, cis, salwinia pływająca
- D. Sosna, dąb, porostnica wielokształtna

**Pytanie 19.**

Wśród wymienionych cech zaznacz te, które charakteryzują jodłę.

- A. Nasiona nie okryte dodatkowymi osłonkami
- B. Pokolenie dominujące sporofit
- C. Pojedynczy pręcik składa się z główki i nitki pręcikowej
- D. Łagiewka pyłkowa transportuje komórki plemnikowe
- E. Nasiona rozsiewane są przez wiatr
- F. Gametofit żeński ma postać woreczka zalążkowego

**Pytanie 20.**

Przyporządkuj podanym nazwom odpowiadające im opisy.

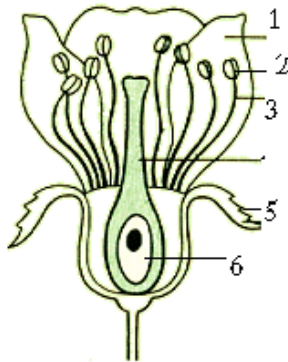
- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| A. Plechowce                    | 1. Między drewnem i łykiem brak miazgi             |
| B. Przetchniki                  | 2. Organizmy, których ciała nie ma typowych tkanek |
| C. Wiązka przewodząca zamknięta | 3. Pokolenie płciowe                               |
| D. Rodnia                       | 4. Umożliwiają wymianę gazową                      |
| E. Gametofit                    |  |

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

**Pytanie 21.**

Na schemacie przedstawiono budowę kwiatu rośliny okrytonasiennej.

Wypisz oznaczenia cyfrowe męskiej części kwiatu.



- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...

**Pytanie 22.**

Poniżej przedstawiono opis jednej ze struktur występującej w cyklu rozwojowym rośliny nasiennej.

*„Rozwija się we wnętrzu zalążka.*

*Zawiera rodnie, w których powstaje po jednej komórce jajowej”.*

Opis dotyczy:

- A. Gametofitu żeńskiego rzodkiewnika pospolitego
- B. Przedrośla męskiego salwinii pływającej
- C. Gametofitu żeńskiego sosny zwyczajnej
- D. Splątka mchu płonnika

**Pytanie 23.**

Oceń prawdziwość poniższych zdań wpisując znak „+” w odpowiedniej rubryce tabeli (P – prawda, F – fałsz).

Zdanie	P	F
Kwiaty obupłciowe zawierają zarówno słupki jak i pręciki		
Ziarno pyłku roślin okrytozalążkowych zaopatrzone jest w pęcherzyki lotne		
Kwiaty męskie sosny zebrane są w kwiatostany		
Ziarno pyłku roślin nagonasiennych zaopatrzone jest w łagiewkę pyłkową		

**Pytanie 24.**

Niżej wymieniono różne struktury związane z powstawaniem owoców i nasion.

*owocnia, nasienie, tkanka odżywcza, zarodek*

Uzupełnij poniższe równania wpisując jedną ze struktur powstałą w wyniku procesu zapłodnienia.

Zalążnia → .....

Komórka centralna + komórka jajowa → .....



## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy- Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia gametofit

**119 Temat:****Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie roślin.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – przedstawia warunki niezbędne do kiełkowania nasion – analizuje wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na przebieg fotosyntezy – analizuje proces rozmnażania i rozwoju roślin	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech.  
Jedynki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem fizjologia.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć, koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

- zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie roślin.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Zaznacz prawidłową odpowiedź

Proces przedstawiony równaniem  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{energia światła} \rightarrow \text{glukoza} + \text{O}_2$  jest charakterystyczny dla:

- A. Kręgowców lądowych
- B. Pasożytów wewnętrznych
- C. Wszystkich protistów
- D. Roślin zielonych

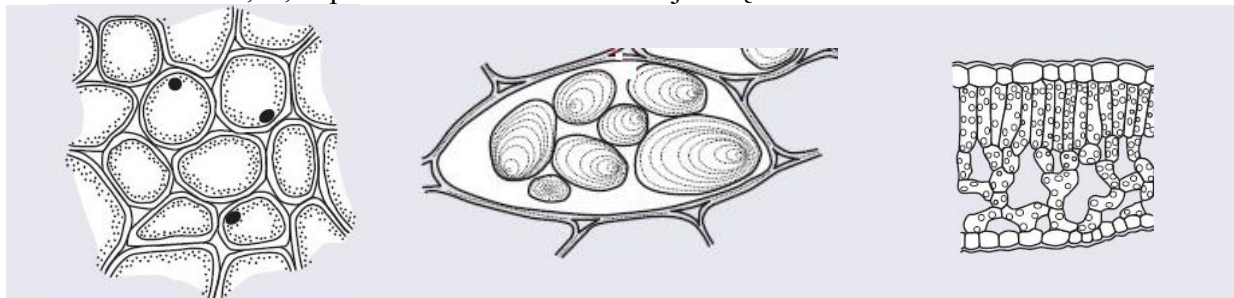
### Pytanie 2.

Rolą drewna w procesie fotosyntezy jest:

- A. Rozprowadzanie związków organicznych
- B. Dostarczanie wody i soli mineralnych
- C. Pobieranie dwutlenku węgla
- D. Pochłanianie światła

### Pytanie 3.

Na schematach A, B, C przedstawiono różne rodzaje miękiszu



A

B

C

Zaznacz miękisz, w którym głównie gromadzone są związki organiczne powstające w procesie fotosyntezy.

### Pytanie 4.

Wśród wymienionych gazów zaznacz dwa, które w normalnych warunkach przedostają się przez aparaty szparkowe.

- A. Tlenek azotu
- B. Woda
- C. Dwutlenek węgla
- D. Tlen

### Pytanie 5.

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Światło pochłaniane jest przez:

- A. Enzymy zawarte w chloroplastach
- B. Błony mitochondriów
- C. Cytoplazmę komórki

D. Stosy pęcherzyków w chloroplastach

**Pytanie 6.**

Podkreśl te, spośród niżej wymienionych substancji, które występują w fazie fotosyntezy zależnej od światła

woda, związki organiczne, tlen, dwutlenek węgla, energia świetlna

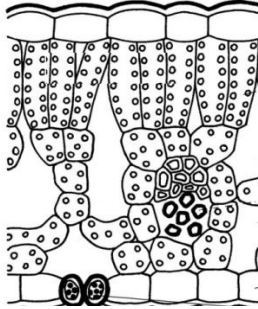
**Pytanie 7.**

Źródłem glukozy powstającej w procesie fotosyntezy jest:

- A. Dwutlenek węgla i energia świetlna
- B. Tlen i woda
- C. Woda i dwutlenek węgla
- D. Energia świetlna i wodór

**Pytanie 8.**

Na schemacie przedstawiono przekrój przez blaszkę liściową rośliny okrytonasiennej.



Zaznacz na schemacie element budowy liścia, w którym następuje rozprowadzanie dwutlenku węgla.

**Pytanie 9.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

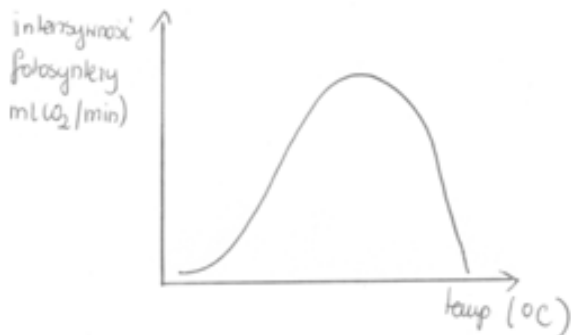
W sypialni powinniśmy ograniczyć ilość roślin zielonych ponieważ:

- A. W nocy u roślin przeważa oddychanie nad fotosyntezą
- B. Roślina zarówno w dzień i w nocy pobiera i wydziła takie same ilości dwutlenku węgla
- C. W nocy roślina pobiera więcej dwutlenku węgla
- D. W czasie naszego snu roślina wydziela więcej tlenu

**Pytanie 10.**

Na wykresie przedstawiono wynik pewnego doświadczenia.

Spośród wymienionych niżej zdań, wybierz to, które stanowi prawidłowo sformułowaną hipotezę do wyników przedstawionych na wykresie.



- A. Wpływ intensywności światła na natężenie fotosyntezy
- B. Wraz ze wzrostem temperatury wzrasta intensywność fotosyntezy
- C. Zakres temperatur optymalnych dla fotosyntezy roślin klimatu umiarkowanego wynosi 20-30°C
- D. Wzrost temperatury powoduje wzrost intensywności fotosyntezy (do pewnego momentu).

**Pytanie 11.**

Uczniowie postanowili doświadczalnie sprawdzić, jak światło wpływa na wzrost i rozwój rośliny. W tym celu przygotowali cztery doniczki z rośliną tego samego gatunku i na tym samym etapie rozwoju, zachowując jednakowe warunki wilgotności.

Doniczki z roślinami ustawili w 4 różnych miejscach:

Doniczka nr 1 – na parapecie okiennym

Doniczka nr 2 - w lodówce

Doniczka nr 3 – na półce z głębi pokoju

Doniczka nr 4 – w pudełku pod ciepłym kaloryferem.

Która z doniczek stanowiła próbę badawczą tego doświadczenia?

**Pytanie 12.**

Zaznacz trzy procesy, które zachodzą na terenie mitochondriom.

- A. Wydzielanie dwutlenku węgla
- B. Produkcja związków organicznych
- C. wytwarzanie wody
- D. uwalnianie energii
- E. pobieranie dwutlenku węgla

**Pytanie 13.**

Porównaj procesy fotosyntezy i oddychania komórkowego uzupełniając brakujące wiersze w poniższej tabeli.

	Fotosynteza	Oddychanie komórkowe
Miejsce zachodzenia procesu	cytoplazma	
Składniki wchodzące do procesu		tlen, związki organiczne
Produkty procesu	związki organiczne, tlen	

**Pytanie 14.**

Zaznacz sposób rozmnażania wegetatywnego, który zachodzi u roślin nasiennych:

- A. Podział podłużny
- B. Zarodniki
- C. Przemiana pokoleń
- D. Fragmentacja liścia

**Pytanie 15.**

Regeneracja pozwala na wytworzenie brakujących organów i tkanek i stanowi rodzaj rozmnażania:

- A. Przez zarodniki
- B. Z udziałem gamet
- C. Przez pączkowanie
- D. Bez udziału gamet

**Pytanie 16.**

Obok cech dotyczących zarodników wpisz literę Z, a obok tych, które dotyczą nasion literę N.

- Powstają wewnątrz zarodni ...
- Stanowią organ przetrwany nasiennych ...
- Powstają w wyniku zapłodnienia ...
- Chronione są czepkiem ...
- Formują się na powierzchni liści paprotników ...

**Pytanie 17.**

Oceń prawdziwość poniższych zdań dotyczących cech zarodka wpisując znak „+” w odpowiedniej rubryce tabeli (P – prawda, F – fałsz).

Zdanie	P	F
Zarodek u roślin zarodnikowych i nasiennych powstaje z zygoty		
Zarodek stanowi pokolenie płciowe		
Początkowy rozwój zarodka odbywa się w rodni		
Zarodek u paprotników przechodzi okres spoczynku		

**Pytanie 18.**

Wśród wymienionych niżej pojęć podkreśl te, które dotyczą roślin zarodnikowych

*zalążek, zapłodnienie, plemniki, komórki plemnikowe, łagiewka pyłkowa, zarodek, zygota*

**Pytanie 19.**

Sporofit jabłoni znajduje się w:

- A. Plemni
- B. Łusce nasiennej
- C. Zarodniku
- D. Zalążku

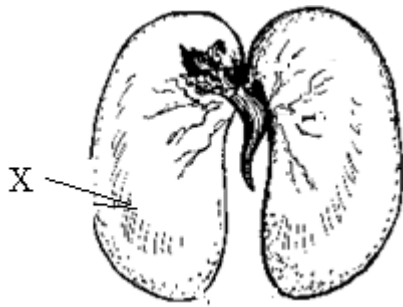
**Pytanie 20.**

Uporządkuj kolejne fazy kiełkowania, wpisując w odpowiednie rubryki tabeli cyfry od 1 do 5.

	Wzrost korzenia zarodkowego
	Pęcznienie
	Pobieranie wody z gleby
	Pęknięcie łupiny nasiennej
	Rozwój łodygi i liści zarodkowych

**Pytanie 21.**

Na schemacie przedstawiono budowę nasienia fasoli



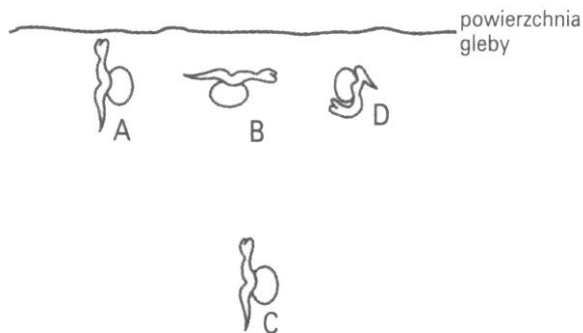
Podaj nazwę elementu budowy nasienia oznaczonego na schemacie literą X, które umożliwia początkowy rozwój sporofitu bez dostępu światła.

...

**Pytanie 22.**

Na schemacie przedstawiono przebieg doświadczenia, do którego sformułowano następującą hipotezę: „Największe szanse na wykiełkowanie ma nasienie A”.

Spośród podanych niżej zdań, wybierz argument potwierdzający hipotezę postawioną do tego doświadczenia.



- A. Do nasienia A dociera najwięcej światła
- B. Nasienie A ma największy dostęp do wody
- C. Nasienie A znajduje się najbliżej powierzchni
- D. Korzeń i zawiązek pędu rosną we właściwym kierunku

**Pytanie 23.**

Uczniowie doświadczalnie postanowili sprawdzić, jak czynniki zewnętrzne wpływają na przerwanie spoczynku i kiełkowanie nasion. W tym celu na 2 szalkach Petriego wyłożonych ligniną wysiali po 10 nasion rzeżuchy. Obie szalki ustawili w przewiewnym miejscu z dostępem do światła i w temperaturze pokojowej.

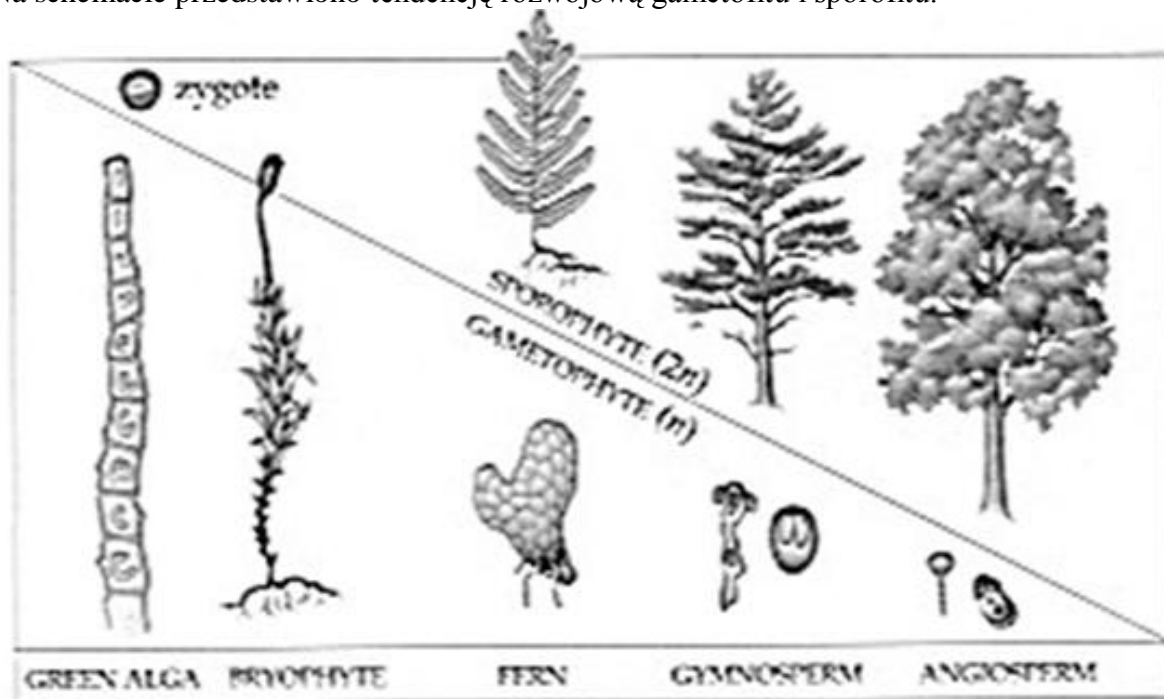
Napisz, o jakim czynniku niezbędnym do przerwania spoczynku i kiełkowania nasion zapomnieli uczniowie.

...



**Pytanie 24.**

Na schemacie przedstawiono tendencję rozwojową gametofitu i sporofitu.



Na podstawie analizy schematu spośród wymienionych informacji wybierz trzy, które dotyczą zmian, jakim w toku ewolucji podlega gametofit.

- A. Komplikacja budowy
- B. Coraz mniejsza wielkość
- C. Uproszczenie budowy do formy kilkukomórkowej
- D. Długi okres wegetacji
- E. Całkowite uzależnienie od sporofitu

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie roślin.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia sporofit

**120 Temat:****Kompendium wiedzy - Budowa zewnętrzna i środowisko życia zwierząt.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu zwierzęcego – porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia wybranych grup bezkręgowców i kręgowców	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem zoologia.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

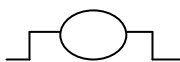
## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Budowa zewnętrzna i środowisko życia zwierząt.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Na schemacie przedstawiono rozstawienie kończyn u wybranego przedstawiciela kręgowców.



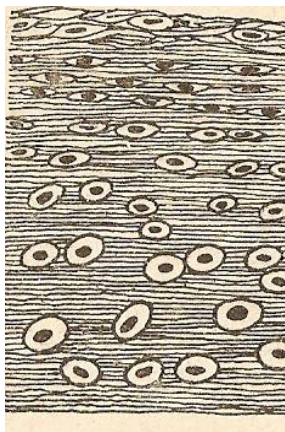
Zaznacz prawidłową odpowiedź

Rozstawienie kończyn przedstawione na schemacie jest charakterystyczne dla:

- A. Rzekotki drzewnej
- B. Kangura
- C. Szympansa
- D. Bociana

### Pytanie 2.

Na schemacie przedstawiono jedną z tkanek zwierzęcych



Buduje ona szkielet:

- A. Psa
- B. Gołębia
- C. Płaszczki
- D. Okonia

### Pytanie 3.

Najważniejszym problemem, z którym wychodząc na ląd musi się uporać salamandra plamista jest:

- A. Ochrona potomstwa
- B. Pobieranie tlenu atmosferycznego
- C. Wysychanie powierzchni ciała
- D. Zdobywanie pożywienia

### Pytanie 4.

Podaj nazwę płetwy, stanowiącej główny napęd ryby.

.....

**Pytanie 5.**

Zaznacz cechy wspólne dla jaszczurki zwinki i gołębia

- A. Sucha skóra
- B. Stałocieplność
- C. Dwie pary kończyn
- D. Ciało podzielone na głowę, szyję, tułów i ogon
- E. Kości wypełnione powietrzem

**Pytanie 6.**

W zestawie niżej wymienionych cech podkreśl te, które są charakterystyczne dla ssaków łożyskowych.

- A. Obecność gruczołu kuprowego w skórze
- B. Palce kończyn tylnych spięte błoną pławną
- C. Połączenie zarodka z organizmem matki za pośrednictwem łożyska
- D. Pokrycie ciała włosami
- E. Obecność gruczołów mlekowych

**Pytanie 7.**

Wybierz zestaw, w którym wymieniono zwierzęta stałocieplne.

- A. Skalar, struś, krokodyl
- B. Słoń, bocian, delfin
- C. Ropucha, żmija, karp
- D. Żółw, nietoperz, traszka

**Pytanie 8.**

Spośród podanych cech wybierz i zaznacz te, które umożliwiły ssakom utrzymanie stałej temperatury ciała.

- A. Skóra pokryta włosami
- B. Linia naboczna
- C. Silne unaczynienie skóry
- D. Palczaste kończyny

**Pytanie 9.**

Rekin nie opada na dno dzięki temu, że:

- A. Ma silnie rozwiniętą płetwę grzbietową
- B. Posiada pęcherz pławny
- C. Wykonuje aktywne ruchy
- D. Posiada linię naboczną

**Pytanie 10.**

Głosy wydawane przez żaby w okresie wiosennym są sposobem na:

- A. Wabienie samic
- B. Przesuwanie pokarmu wzdłuż przewodu pokarmowego
- C. Oddychaniem tlenem atmosferycznym
- D. Uzyskanie większej ilości tlenu

**Pytanie 11.**

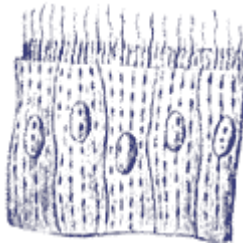
Spośród wymienionych cech wybierz te, które charakteryzują formę polipa.

- A. Otwór gębowy skierowany do góry
- B. Gruba warstwa mezoglei
- C. Czułki otaczające otwór gębowy
- D. Wolno-pływający tryb życia
- E. Mogą tworzyć kolonie

**Pytanie 12.**

Symetrię dwuboczną charakteryzuje:

- A. Wiele osi symetrii, powstają dwie części ciała podobne do siebie, charakterystyczna dla zwierząt wolnożyjących
- B. Jedna oś symetrii, powstają dwie części ciała podobne do siebie, charakterystyczna dla zwierząt wolnożyjących
- C. Wiele osi symetrii, kilka części ciała, charakterystyczna dla zwierząt o małej aktywności życiowej
- D. Jedna oś symetrii, kilka części ciała, charakterystyczna dla zwierząt o małej aktywności życiowej

**Pytanie 13.**

Nabłonek przedstawiony na schemacie należy do:

- A. Tasiemca nieuzbrojonego
- B. Wypławka białego
- C. Wielococzki czarnej
- D. Owsika ludzkiego

**Pytanie 14.**

Świnia jest żywicielem pośrednim tasiemca uzbrojonego ponieważ:

- A. W jej organizmie występuje postać larwalna
- B. W jej organizmie pasożyt rozmnaża się płciowo
- C. Organizm świni stwarza dogodne warunki do dojrzewania postaci dorosłych
- D. Świnia zjada larwy pasożyta

**Pytanie 15.**

Wśród wymienionych cech wybierz i zaznacz cztery, które charakteryzują płazińce.

- A. Członowane ciało
- B. Oskórek
- C. Obecność otworu gębowego
- D. Brak układu pokarmowego
- E. W tylnej części ciała człony maciczne
- F. Obecność jelita

**Pytanie 16.**

Zaznacz wszystkie prawdziwe odpowiedzi:

Ośmiornica należy do:

- A. Ślimaków
- B. Mięczaków
- C. Bezkęgowców

- D. Głównonogów
- E. Protistów
- F. Ryb

**Pytanie 17.**

Spośród wymienionych niżej cech wybierz i zaznacz te, które są wspólne dla ślimaka winniczka i szczeżui.

- A. Obecność muszli
- B. Otwór gębowy zaopatrzony w ząbki
- C. Narządy wewnętrzne umieszczone w worku trzewiowym
- D. Dwie pary czułków
- E. Umięśniona noga

**Pytanie 18.**

Na schemacie przedstawiono jednego z przedstawicieli pajęczaków.



Na podstawie schematu jego przynależność do pajęczaków potwierdza:

- A. Podział ciała na głowę, tułów i odwłok
- B. Obecność 4 par odnóży kroczych
- C. Oddychanie za pomocą tchawek
- D. Wykształcenie aparatu gębowego przystosowanego do zlizywania pokarmów płynnych

**Pytanie 19.**

Przyporządkuj każdego z niżej wymienionych przedstawicieli bezkręgowców do podanych cech.

*rak stawowy, ślimak winniczek dżdżownica, tasiemiec uzbrojony*

- odbywa się proces linienia....
- dwie pary czułków na głowie....
- ciało podzielone na segmenty (człony)....
- brak układu pokarmowego....

**Pytanie 20.**

Oceń prawdziwość poniższych zdań wpisując znak „+” w odpowiedniej rubryce tabeli (P – prawda, F – fałsz).

Zdanie	P	F
Cechą charakterystyczną stekowców jest brak gruczołów sutkowych		
Pióra puchowe tworzą powierzchnie lotne		
Padalec jest przedstawicielem beznogich jaszczurek		
Wytworami naskórka ptaków są gruczoły łojowe i potowe		



**Pytanie 21.**

Jednym z kryteriów podziału nabłonków jest:

- A. Kształt komórek
- B. Ilość substancji międzykomórkowej
- C. Obecność komórek tłuszczowych
- D. Udział w reakcjach obronnych organizmu

**Pytanie 22.**

Zaznacz zestaw, który prawidłowo charakteryzuje tkankę mięśniową poprzecznie prążkowaną serca

- A. Proste nierozgałęzione włókna, liczne jądra komórkowe, skurcze zależne od naszej woli
- B. Widlasto rozgałęzione włókna, jedno lub dwa jądra komórkowe, skurcze niezależne od naszej woli
- C. Ostro zakończone pojedyncze włókna, wiele jąder komórkowych, skurcze zależne od naszej woli
- D. Pojedyncze wrzecionowate włókna, jedno jądro, niezależne od naszej woli.

**Pytanie 23.**

Spośród niżej wymienionych informacji wybierz trzy cechy wspólne dla tkanki kostnej i krwi.

- A. Duża ilość substancji międzykomórkowej
- B. Obecność włókien białkowych
- C. Luźne ułożenie komórek
- D. Komórki zaopatrzone w dwa rodzaje wypustek
- E. Komórki położone w jamkach

**Pytanie 24.**

Przyporządkuj podanym nazwom właściwe określenia

*akson, łożysko, , jama płaszczowa, wylinka*

Długa, rozgałęziona wypustka nerwowa -

Wolna przestrzeń między płaszczem w workiem trzewiowym –

Narząd łączący zarodek z organizmem matki -

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Budowa zewnętrzna i środowisko życia zwierząt.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia lokomocja

**121 Temat:****Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie organizmu zwierząt.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – porównuje grupy kręgowców podkontem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju – wykazuje związek budowy narządu, układu z pełnioną funkcją – podaje znaczenie czynności życiowych bezkręgowców i kręgowców.	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem biologia.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie organizmu zwierząt.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

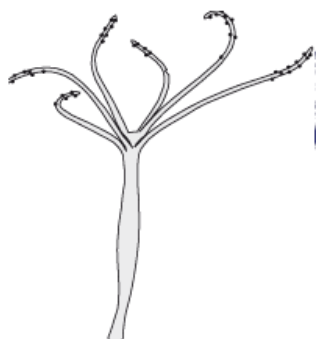
### Pytanie 1.

Spośród wymienionych poniżej organizmów wybierz i podkreśl te, które pobierają ze środowiska gotowe związki odżywcze.

*pantofelek, przedrośle paproci, chelbia, acetabularia,  
dżdżownica, siewka sosny, tasiemiec*

### Pytanie 2.

Na schemacie przedstawiono organizację ciała stułbi.



Zaznacz na powyższym schemacie strzałkami kierunek pobierania składników pokarmowych oraz kierunek usuwania niestrawionych resztek pokarmowych.

### Pytanie 3.

Zaznacz odpowiedź, w której prawidłowo wymieniono przykład zwierzęcia posiadającego przewód pokarmowy pozbawiony otworu wydalniczego.

- A. Krowa
- B. Pająk krzyżak
- C. Wyplawek
- D. Karp

### Pytanie 4.

Napisz, na czym polegało osiągnięcie ewolucyjne w budowie układu pokarmowego glisty.

### Pytanie 5.

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Przykładem trawienia wewnątrzkomórkowego jest:

- A. Rozkład celulozy w żołądku krowy
- B. Trawienie tłuszczów w przewodzie pokarmowym rysia
- C. Rozkład związków organicznych w wodniczce pokarmowej ameby
- D. Trawienie w jamie chłonąco- trawiącej chelbi.

### Pytanie 6.

Z podanych niżej stwierdzeń wybierz to, które opisuje cechy budowy układu pokarmowego będące przystosowaniem do trawienia pokarmu roślinnego.

- A. Krótki przewód pokarmowy, obecność w żołądku mikroorganizmów wspomagających trawienie celulozy

- B. Wielokomorowy żołądek, długie jelito ślepe
- C. Długi przewód pokarmowy, zredukowane jelito ślepe
- D. Jednokomorowy żołądek, krótki przewód pokarmowy

**Pytanie 7.**

Narządem oddechowym dżdżownicy jest powierzchnia ciała, a ryby skrzela.

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Wyspecjalizowane narządy oddechowe potrzebne są rybom, a nie dżdżownicom ponieważ:

- A. Ryby mają niekorzystny stosunek powierzchni do objętości ciała, a tym samym większe zapotrzebowanie na tlen
- B. Dżdżownica ma niekorzystny stosunek powierzchni do objętości ciała, a tym samym większe zapotrzebowanie na tlen
- C. Ryby mają mniejsze zapotrzebowanie na tlen, co zaspokaja mała powierzchnia oddechowa skrzeli
- D. Ryby mają korzystny stosunek powierzchni do objętości ciała, co rekompensuje im powierzchnia oddechowa skrzeli.

**Pytanie 8.**

Spośród podanych niżej informacji wybierz dwie, które prawidłową tłumaczą mało efektywną wymianę gazową w płucach płazów w porównaniu z gadami.

- A. Płuca o mało pofałdowanej powierzchni
- B. Brak klatki piersiowej
- C. Obecność skrzeli u larw płazów
- D. Transport świeżego powietrza za pośrednictwem tchawek

**Pytanie 9.**

Wśród wymienionych zwierząt zaznacz to, u którego układ oddechowy zapewnia również transport gazów oddechowych.

- A. Skowronek
- B. Ślimak winniczek
- C. Pająk topik
- D. Mucha domowa

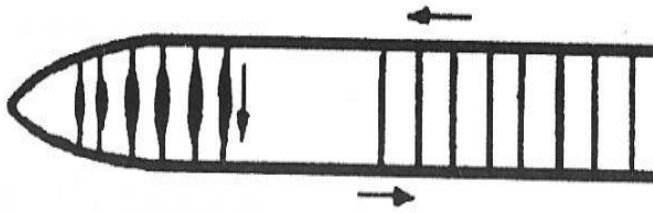
**Pytanie 10.**

Przystosowaniem zwierząt lądowych do oddychania na lądzie jest:

- A. Schowanie narządów oddechowych we wnętrzu ciała
- B. Obecność we krwi barwników oddechowych
- C. Wykształcenie zamkniętego krwioobiegu krwi
- D. Połączenie dróg oddechowych i pokarmowych w gardzieli

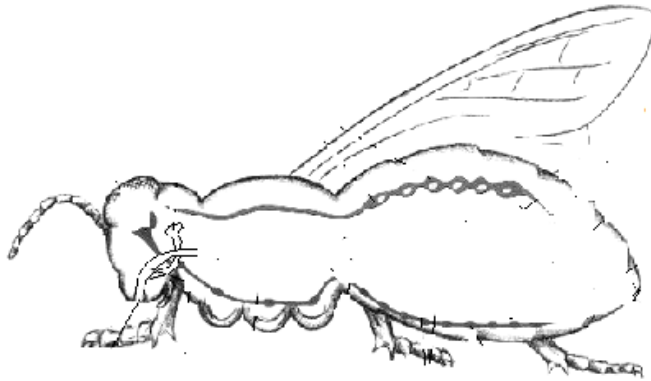
**Pytanie 11.**

Na schematach przedstawiono układ krwionośny pierścienicy i owada



Podaj dwie cechy budowy różniące od siebie oba przedstawione na schemacie układy.

- ...  
- ...



**Pytanie 12.**

Barwnik oddechowy hemoglobina występuje u:

- A. Pajęczaków
- B. Owadów
- C. Jamochłonów
- D. Ptaków

**Pytanie 13.**

Ograniczenie oddychania skórniego i dobrze rozwinięty mechanizm wentylacji płuc u kręgowców lądowych był przyczyną wykształcenia:

- A. Wykształcenie dwóch krwioobiegów
- B. Rozbudowy odcinka piersiowego kręgosłupa
- C. Sinego rozwoju kresomózgowia
- D. Wykształcenie serca przez które przepływa wyłącznie krew odtlenowana

**Pytanie 14.**

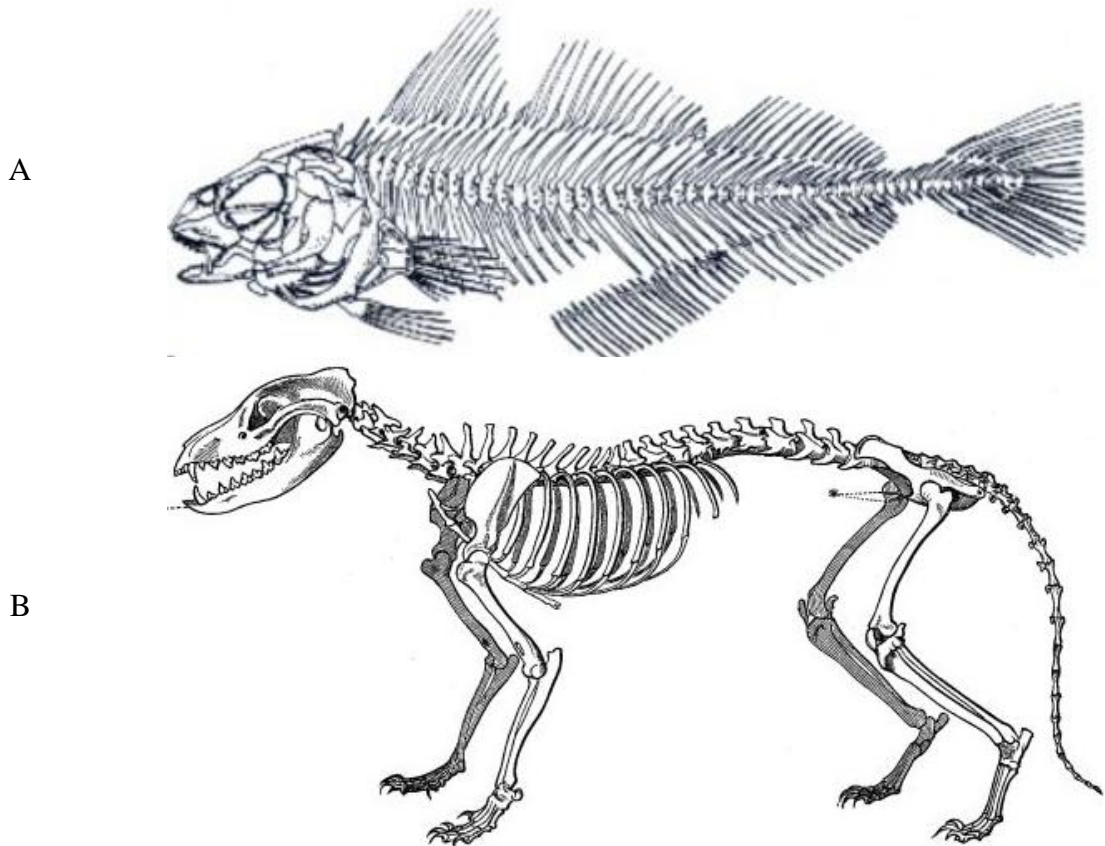
Zdolność przemieszczania się organizmów jest wynikiem ruchu rzęskowego lub mięśniowego.

Zaznacz organizm, który porusza się ruchem rzęskowym.

- A. Pijawka
- B. Skorpion
- C. Jaszczurka
- D. Pantofelek

**Pytanie 15.**

Na schematach przedstawiono szkielet ryby (A) i ssaka (B).



Przeanalizuj schematy, a następnie wybierz zdania, które prawidłowo opisują budowę szkieletu kręgowców typowo wodnych.

- A. Obręcz miednicowa zrośnięta jest z odcinkiem krzyżowym kręgosłupa
- B. Czaszka nieruchomo połączona z kręgosłupem
- C. Obręcz barkowa łączy kończyny przednie z czaszką
- D. Odcinek szyjny zapewnia ruchomość czaszki
- E. Żebra nie są połączone z mostkiem

**Pytanie 16.**

Zaznacz odpowiedź, w której prawidłowo opisano funkcję czaszki

- A. Stanowi oparcie dla kończyn
- B. Chroni rdzeń kręgowy
- C. Wchodzi w skład aparatu ruchu
- D. Ochronia przedni odcinek układu pokarmowego

**Pytanie 17.**

Mięśnie składające się na aparat ruchu tworzą warstwy ściany ciała u:

- A. Tasiemca uzbrojonego
- B. Osy
- C. Ślimaka winniczka
- D. Okonia



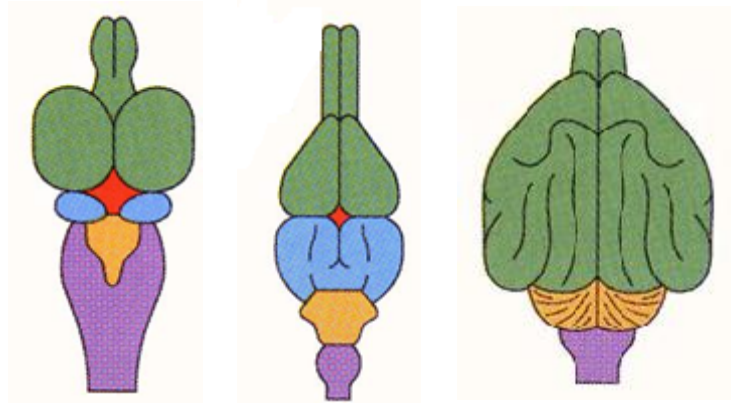
**Pytanie 18.**

Pasmowy układ nerwowy charakteryzuje obecność:

- A. Zwojów nerwowych i odchodzącego od niego brzuszego łańcuszka nerwowego
- B. Zwojów nadprzelykowych i podprzelykowych połączonych obrączką około przelykową
- C. Dwóch zwojów i odchodzących od nich pni nerwowych
- D. Komórek nerwowych tworzących sieć

**Pytanie 19.**

Na schematach przedstawiono budowę mózgowia wybranych grup kręgowców.



A gad

B ryba

C ssak

Do podanych cech przyporządkuj odpowiednie oznaczenie literowe mózgowia kręgowców

Liniowe ułożenie części mózgowia ...

Silny rozwój kresomózgowia ...

**Pytanie 20.**

Wśród wymienionych niżej informacji wybierz 3 stwierdzenia, które charakteryzują larwę płazów.

- A. Podobna do postaci dorosłej
- B. Nie pobiera pokarmu i jest nieruchoma
- C. Ciało podzielone na głowotułów i ogon
- D. Wymiana gazowa odbywa się przez skrzela
- E. Odżywia się głównie pokarmem roślinnym

**Pytanie 21.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Linienie zwierząt związane jest ze:

- A. Wzrostem osobnika
- B. Przeobrażeniem niepełnym
- C. Zmianą ubarwienia na godowe
- D. Dymorfizmem płciowym

**Pytanie 22.**

Poniżej wymieniono kilka cech charakterystycznych dla zwierząt lądowych.

Zaznacz dwie cechy wspólne dla gadów i ptaków, które pozwoliły im na opanowanie środowiska lądowego.

- A. Zapłodnienie zewnętrzne
- B. Rozwój kresomózgowia
- C. Sucha skóra
- D. Obecność w krwi hemoglobiny
- E. Podwójne oddychanie

**Pytanie 23.**

Poniżej wymieniono pojęcia związane z rozmnażaniem i rozwojem.

*rozdzielnopłciowość/obojnactwo, samozapłodnienie, jajorodność/żyworodność/  
rozwój prosty/ złożony, błony płodowe, larwa, łożysko*

Do podanych przykładów gatunków zwierząt przyporządkuj odpowiadające im pojęcia (pojęcia mogą się powtarzać u kolejnych gatunków zwierząt).

- Jaskółka –
- Kot –
- Pasikonik –
- Tasiemiec –

**Pytanie 24.**

Wpisz niżej wymienione cechy zwierząt do tabeli, w której uwzględniono wybrane grupy zwierząt.

*silny rozwój mózdzku, ikra, dwie komory serca, skrzela, otwarty układ krwionośny,  
rurkowate płuca, linia naboczna, układ nerwowy łańcuskowy, szkielet zewnętrzny*

Skorupiaki	Ryby	Ptaki

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie organizmu zwierząt.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia wymiana gazowa.

**122 Temat:****Kompendium wiedzy - Współdziałanie układów narządów w organizmie człowieka.****Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka – przedstawia cechy budowy tkanek będące przystosowaniem do pełnionej funkcji – opisuje budowę, funkcje i współdziałanie układów: pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.**Środki dydaktyczne:** zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem biologia.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Współdziałanie układów narządów w organizmie człowieka.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Obok poniższych zdań wpisz

- literę Z, jeśli dotyczą związków organicznych stanowiących główny materiał zapasowy organizmu,  
literę B – jeśli dotyczą związków organicznych stanowiących główny materiał budulcowy organizmu oraz  
literę E, jeśli dotyczą związków organicznych stanowiących główne źródło energii w organizmie.

- A. zbudowane z glicerolu i kwasów tłuszczowych
- B. pełniąc funkcje motoryczne umożliwiają ruch
- C. dostarczają dwa razy więcej energii niż cukry
- D. w postaci złożonej gromadzone są w mięśniach i wątrobie
- E. ich nadmiar przekształca się w tłuszcz

### Pytanie 2.

Spośród wymienionych argumentów wybierz i zaznacz ten, który uzasadnia słuszność spożywania makaronu

- A. zawiera cukry złożone, które organizm trawi dłużej, stopniowo zaspokajając swoje potrzeby
- B. zawiera cukry proste, które organizm trawi dłużej, stopniowo zaspokajając swoje potrzeby
- C. cukry proste zawarte w makaronie szybciej zaspokajają potrzeby energetyczne organizmu
- D. zawarte w nim związki od razu trafiają do krwi i są zużywane szybciej

### Pytanie 3.

Badania pacjenta wykazały zaburzenia pracy serca oraz niewłaściwą przemianę cukrów i witaminy Lekarz założył, że pacjent cierpi na niedobór:

- A. żelaza
- B. magnezu
- C. wapnia
- D. jodu

### Pytanie 4.

W tabeli przedstawiono wyniki 24-godzinnego doświadczenia.

Numer grupy badanej	Rodzaje spożywanych pokarmów	Ilość wypitej wody (l/dobę)
I	zupy, soczyste owoce	1,5
II	kanapki, dietetyczne suchary	3

Zaznacz prawidłowo sformułowaną do przedstawionych wyników doświadczenia hipotezę

- A. wpływ ilości wypitej wody na rodzaj spożywanego pokarmu
- B. zapotrzebowanie na wodę zależy od rodzaju spożywanego pokarmu

- C. wraz ze wzrostem ilości spożywanych pokarmów spada zapotrzebowanie na wodę
- D. zapotrzebowanie na wodę nie zależy od rodzaju spożywanego pokarmu

**Pytanie 5.**

Z wymienionych niżej elementów budowy układu pokarmowego wybierz i wpisz w wyznaczone miejsca te, które pełnią opisaną funkcję.

*zęby, ślinianki, kosmki jelitowe, wątroba, jelito grube*

- Nawilżanie pokarmu -
- Wchłanianie prostych związków organicznych -
- Usuwanie niestrawionych resztek pożywienia -

**Pytanie 6.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania:

Skrzep powstający w podczas procesu krzepnięcia krwi

- A. wydziela substancję umożliwiającą zamianę fibrynogenu w fibrynę
- B. rozpoczyna proces krzepnięcia krwi
- C. natychmiast po przerwaniu ciągłości naczynia przykleja się do brzegów rany
- D. zapoczątkowuje gojenie się rany

**Pytanie 7.**

Spśród wymienionych naczyń wybierz i wpisz te, które wchodzą i wychodzą z prawej części serca.

*żyła, żyła płucna, aorta, tętnica płucna*

prawa komora →.....  
 .....→ prawy przedsionek

**Pytanie 8.**

Uzupełnij schemat cyklu pracy serca używając podanych określeń

*skurcz komór, przepływ krwi do narządów, napływ krwi do przedsionków*

Skurcz przedsionków → przepływ krwi do komór →.....→ przepływ krwi do tętnic  
 → Przepływ krwi do tętnic →.....→ rozkurcz przedsionków i komór  
 →.....

**Pytanie 9.**

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

**Pytanie 10.**

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

- Płuca dzielą się na dwupłątowe płuco lewe i trójpłątowe płuco prawe -
- Oplucna chroni płaty płucne -
- Oskrzeliki rozgałęziają się na coraz cieńsze oskrzela -
- Pęcherzykowatą budowę płuca zawdzięczają obecności pęcherzyków płucnych -

**Pytanie 11.**

Przenikanie tlenu do krwi ułatwiają:

- A. śluz w jamie nosowej
- B. rzęski w drogach oddechowych
- C. zatoki
- D. zamknięte wejście do krtani

**Pytanie 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

**Pytanie 13.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

W procesie defekacji usuwane są

- A. mocznik
- B. nadmiar wody i soli mineralnych
- C. niestrawione cząstki pokarmu
- D. dwutlenek węgla

**Pytanie 14.**

Spośród podanych niżej elementów budowy nerki wybierz i zaznacz ten, który leży w korze nerki

- A. moczowód
- B. kanalik zbiorczy
- C. kanalik nerkowy
- D. ciałko nerkowe

**Pytanie 15.**

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

- A. Rdzeń nerki tworzą kanaliki nerkowe oraz kanaliki zbiorcze -
- B. Ciałko 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 -



**Pytanie 16.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

Przystosowaniem do procesu filtracji w ciałku nerkowym jest

- A. gęsta sieć naczyń włosowatych
- B. obecność szerokiego naczynia doprowadzającego
- C. obecność naczynia odprowadzającego
- D. przejście torebki kłębuszka w kanalik nerkowy

**Pytanie 17.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

O tym, że nerka jest filtrem krwi świadczą procesy zachodzące w

- A. kanaliku nerkowym
- B. kanaliku zbiorczym
- C. ciałku nerkowym
- D. miedniczce nerkowej

**Pytanie 18.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

Sztywność i twardość kości zapewniają

- A. białka
- B. związki wapnia i fosforu
- C. komórki kostne
- D. szpik czerwony i żółty

**Pytanie 19.**

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

Związki mineralne zawarte w tkance kostnej nadają jej elastyczność i sprężystość -

Budowa kości nie zmienia się wraz z wiekiem -

Kości dzieci są mniej podatne na złamanie, ponieważ zawierają więcej tkanki chrzęstnej -

Proces kostnienia szkieletu zachodzi przez cały okres życia człowieka -

**Pytanie 20.**

Połącz element budowy kości z ich opisem

- |                     |   |
|---------------------|---|
| A. okostna          | 1. chroni nasady kości przed ścieraniem                           |
| B. istota zbita     | 2. gromadzi żelazo  |
| C. tkanka chrzęstna | 3. zawiera blaszki kostne tworzące kanały dla naczyń krwionośnych |
|                     | 4. Zawiera komórki kościotwórcze, odbudowujące kość po złamaniu   |

**Pytanie 21.**

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. Pozostała 5 aktywnie korzystała 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

**Pytanie 22.**

Zaznacz zdanie, które opisuje mięsień odpowiedzialny za poruszanie językiem i zuchwą

- A. skurcz powolny, ale długotrwały
- B. skurcze nie zależą od naszej woli
- C. skurcz następuje szybko, ale mięsień szybko ulega zmęczeniu
- D. skurcze następują szybko i są krótkotrwałe

**Pytanie 23.**

Podane elementy wypisz zgodnie z hierarchiczną budową organizmu człowieka.

*biceps, włókno mięśniowe, układ mięśniowy, tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana szkieletowa*

- ...
- ...

**Pytanie 24.**

Uzereguj w prawidłowej kolejności mechanizm homeostazy zapobiegający wychłodzeniu organizmu, wpisując cyfry od 1 do 5.

- ..... ochłodzenie powierzchni skóry
- ..... zwiększenie aktywności gruczołów potowych
- ..... odbiór bodźców termicznych
- ..... parowanie z powierzchni skóry

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Współdziałanie układów narządów w organizmie człowieka.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia krążenie

**123 Temat:****Kompendium wiedzy - Regulacja i koordynacja procesów życiowych.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – przedstawia hierarchiczną budowę organizmu człowieka – przedstawia cechy budowy tkanek będące przystosowaniem do pełnionej funkcji – opisuje budowę i współdziałanie układów nerwowego i hormonalnego – wykazuje koordynacyjną rolę układów nerwowego i hormonalnego.	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem homeostaza.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Regulacja i koordynacja procesów życiowych.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Zaznacz zdanie, które prawidłowo wyjaśnia, dlaczego hormon wzrostu, a nie insulina pobudza komórki tkanki kostnej do dzielenia się i wzrostu.

- A. tempo wzrostu kości nie wymaga zwiększonej aktywności trzustki
- B. komórki tkanki kostnej dzięki obecnym na ich powierzchni receptorom są wrażliwe jedynie na hormon wzrostu
- C. krew dopływająca do komórek kości zawiera większe stężenie hormonu wzrostu niż insuliny
- D. naczynia krwionośne, którymi transportowana jest insulina nie docierają do kości

### Pytanie 2.

Za pobudzenie tarczycy do działania odpowiadają hormony wydzielane przez:

- A. jajniki
- B. nadnercza
- C. trzustkę
- D. przysadkę

### Pytanie 3.

W 20-osobowej grupie uczniów w wieku 14-18 lat badano zmiany stężenia melatoniny we krwi w ciągu doby.

Wykreśl zbędną informację tak, aby powstał prawidłowy opis wyników tych badań.

Pomiary wykonane między godziną 8 a 22 wykazały wysoki/niski poziom melatoniny we krwi.

### Pytanie 4.

Za rozwój męskiej sylwetki, masy mięśniowej ciała, zarostu na twarzy i niskiego głosu odpowiada:

- A. estrogen
- B. kortyzol
- C. testosteron
- D. hormon tropowy

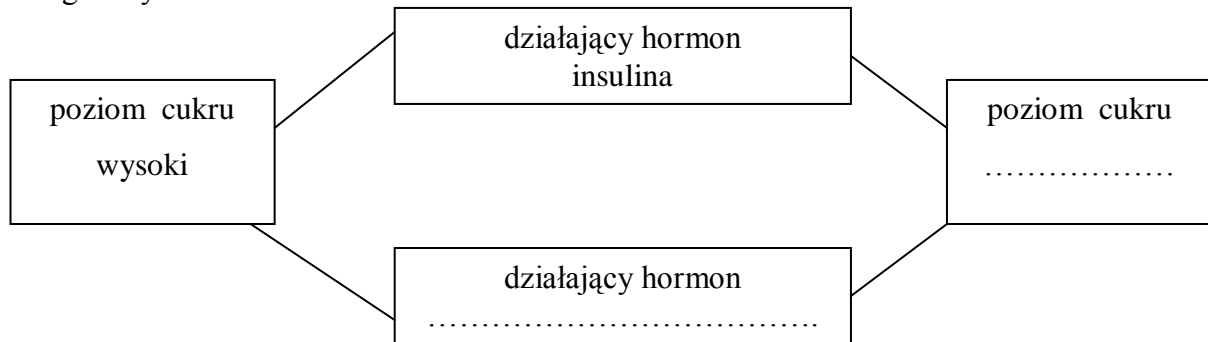
### Pytanie 5.

Uzupełnij zdanie.

W przypadku niedoczynności komórek produkujących parahormon poziom wapnia we krwi .....

**Pytanie 6.**

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



**Pytanie 7.**

Uzupełnij tabelę.

Nazwa gruczołu	Wydzielane hormony	Skutki nadczynności gruczołu
	Hormon wzrostu	
		wytrzeszcz oczu, zakłócenie pracy serca

**Pytanie 8.**

Wybierz argument, który potwierdza pozytywne działanie hormonu wydzielanego podczas sytuacji stresowej

- A. zwiększa szybkość przepływu krwi w organizmie
- B. pobudza podziały komórek
- C. zwiększa poziom wapnia we krwi
- D. obniża poziom glukozy we krwi

**Pytanie 9.**

Podstawową jednostką strukturalną i funkcjonalną układu nerwowego jest:

- A. neuryt
- B. nefron
- C. nerw
- D. neuron

**Pytanie 10.**

Spośród wymienionych niżej informacji wybierz i podkreśl te, które dotyczą neurytów.

*wypustka komórki nerwowej, długa, krótka, pojedyncza, liczne*

**Pytanie 11.**

Wykreśl informacje tak, aby powstała charakterystyka somatycznego układu nerwowego.

- Steruje procesami przemiany materii/pracą mięśni szkieletowych
- Odbiera bodźce ze środowiska zewnętrznego/wewnętrznego organizmu
- Jego działanie zależy/nie zależy od naszej woli

**Pytanie 12.**

Uporządkuj w prawidłowej kolejności przepływ impulsu nerwowego w komórce nerwowej.

*ciało neuronu, akson, dendryt*

.....

**Pytanie 13.**

Neuroprzekaźniki odpowiadają za:

- A. przyspieszenie przewodzenia impulsu nerwowego w komórce
- B. przekazywanie impulsu nerwowego między neuronami
- C. odbiór bodźców nerwowych
- D. przewodzenie impulsów nerwowych do ośrodkowego układu nerwowego

**Pytanie 14.**

Napisz jak zareaguje niżej wymieniony narząd lub proces, gdy zadziała na niego pobudzenie wskazanej części układu autonomicznego.

– Pobudzenie przez układ współczulny

średnica źrenicy → .....

– Pobudzenie przez układ

wartość ciśnienia krwi → .....

– Pobudzenie przez układ współczulny

tempo przemiany materii → .....

**Pytanie 15.**

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

- A. regulacja ciśnienia krwi
- B. utrzymywanie odpowiedniej temperatury ciała
- C. uczenie się wiersza
- D. praca serca
- E. odczuwanie radości z otrzymanej nagrody

**Pytanie 16.**

Zaznacz zakończenie zdania

Lewa półkula dominuje u osób, które:

- A. piszą piękne wiersze
- B. potrafią określić swoje położenie w lesie
- C. sprawnie podliczają domowe rachunki
- D. mają wycucie rytmu w tańcu

**Pytanie 17.**

Rdzeń kręgowy przed urazami chronią:

- A. trzy opony i płyn mózgowo-rdzeniowy
- B. kości czaszki i opony
- C. istota szara i kanał kręgowy
- D. trzy opony i istota biała



**Pytanie 18.**

Za odbiór bodźców z narządów zmysłów i przekazywanie ich do mózgowia odpowiadają:

- A. włókna nerwowe
- B. nerwy czaszkowe
- C. nerwy rdzeniowe
- D. ośrodki w korze mózgowej

**Pytanie 19.**

Wymienione niżej elementy uporządkuj w prawidłowej kolejności wpisując obok cyfry od 1 do 5 ,tak aby powstał łuk odruchowy.

neuron czuciowy ...

mięśnie przedramienia ...

receptor czuciowy skóry ...

neuron pośredniczący ...

neuron ruchowy ...

**Pytanie 20.**

Napisz jakie rodzaju odruchu dotyczy łuk odruchowy opisany w poprzednim zadaniu. Odpowiedź uzasadnij podając co najmniej jeden argument.

...

**Pytanie 21.**

Wpisując obok literę B - bezwarunkowy lub W – warunkowy, określ do jakiego rodzaju odruchów możemy zaliczyć przedstawione niżej reakcje.

Rozszerzanie źrenicy przy wchodzeniu do ciemnego pomieszczenia ...

Wydzielanie śliny na widok kwaśnej cytryny ...

Mówienie dzień dobry znajomym ...

Cofnięcie nogi podczas drażnienia skóry podeszwy stopy ...

**Pytanie 22.**

Ruch na świeżym powietrzu oraz ograniczenie spożywania tłuszczów zwierzęcych stanowią działania profilaktyczne chroniące organizm przed:

- A. chorobą Alzheimera
- B. zapaleniem opon mózgowych
- C. padaczką
- D. udarem mózgu

**Pytanie 23.**

Korzystając z pojęć zamieszczonych poniżej uzupełnij tekst opisujący biologiczny mechanizm reakcji stresowej.

*zwiększa się, bodźce, nadnercze, adrenalina, stres*

Układ nerwowy przez cały czas odbiera różne ..... z otoczenia, których namiar może wywołać ..... Swoją aktywność zwiększa wówczas ....., która wydziela do krwi ..... Jej podwyższony poziom we krwi powoduje, że ..... tempo wentylacji płuc i ilość cukru we krwi.

**Pytanie 24.**

Zaznacz argument prawidłowo uzasadniający stwierdzenie „Regulacja procesu wzrostu dotyczy przede wszystkim układu hormonalnego, a mniej nerwowego”

- A. szybkość przekazywania informacji jest bardzo duża
- B. efekt działania hormonów wydzielanych przez gruczoły dokrewne utrzymuje się dłużej
- C. układ hormonalny łączy ze sobą wszystkie elementy układu kostnego
- D. podczas wzrostu przekazywanie informacji między komórkami odbywa się na drodze elektrycznej

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Regulacja i koordynacja procesów życiowych.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia współdziałanie

**124 Temat:****Kompendium wiedzy - Stan zdrowia i choroby.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia znaczenie pojęć zdrowie i choroba</li> <li>– przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych, narkotyków, nadużywania kofeiny i niektórych leków</li> <li>– wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołane przez organizmy pasożytnicze oraz przedstawia zasady profilaktyki</li> <li>– przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej oraz zasady profilaktyki</li> <li>– uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych</li> <li>– przedstawia podstawowe zasady higieny</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <p>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</p> <p>6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin.</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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu (10min) przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem biologia.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Stan zdrowia i choroby.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Spośród wymienionych czynników wybierz i zaznacz te, które są przyczyną chorób cywilizacyjnych.

- A. niewłaściwy tryb życia
- B. złe odżywianie
- C. Używanie wspólnych przedmiotów
- D. Zanieczyszczenie środowiska
- E. Kontakt z chorą osobą

### Pytanie 2.

Uzupełnij zdanie

Wykonywane regularnie podstawowe badania krwi i moczu stanowią działania .....

pozwalające na utrzymanie organizmu w stanie, który określamy jako .....

### Pytanie 3.

Spośród wymienionych niżej argumentów wybierz ten, który potwierdza pozytywny wpływ wysiłku fizycznego na poprawę efektywności myślenia

- A. wzrasta gęstość kości
- B. wzrasta elastyczność naczyń krwionośnych
- C. zwiększa się przepływ limfy przez węzły chłonne
- D. zwiększa się dotlenienie mózgu

### Pytanie 4.

W tabeli przedstawiono wyniki pomiaru ilości przepływającej krwi przez narządy wewnętrzne podczas spoczynku i intensywnego wysiłku fizycznego.

Obszar naczyniowy	Przepływ krwi w spoczynku ml/min	Przepływ krwi podczas maksymalnego wysiłku fizycznego ml/min
Układ trawienny	1400	300
Nerkowy	1100	250
Mózgowy	750	750
Wieńcowy	250	1000
Mięśnie szkieletowych	1200	22000
Skóra	500	600

Zaznacz prawidłowo sformułowaną hipotezę do wyników pomiarów zamieszczonych w tabeli.

- A. Podczas wysiłku fizycznego zmiana ulega rozmieszczenie krwi w organizmie
- B. Jak aktywność fizyczna wpływa na ukrwienie narządów?

- C. Podczas wysiłku fizycznego zmniejsza się przepływ krwi przez mięśnie i skórę
- D. Podczas wysiłku fizycznego zwiększa się przepływ krwi przez wątrobę i nerki

**Pytanie 5.**

Połącz chorobę z drogą jej zakażenia

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| A. zapalenie płuc | 1. poprzez krew |
| B. salmonella     | 2. kropelkowa   |
| C. rzeżączka      | 3. płciowa      |
|                   | 4. pokarmowa    |

**Pytanie 6.**

Spośród wymienionych sposobów unikania zakażeń wybierz i podkreśl te, które zapobiegają przenoszeniu się salmonelli.

- A. stosowanie środków odstraszających owady
- B. picie wyłącznie przegotowanej wody
- C. codzienne mycie całego ciała
- D. mycie rąk przed posiłkiem

**Pytanie 7.**

Ograniczenie wizyt u osób chorych pozwala zapobiec chorobom przenoszonym drogą:

- A. pokarmową
- B. poprzez krew
- C. kropelkową
- D. płciową

**Pytanie 8.**

Podkreśl źródła zakażenia chorób przenoszonych w wyniku bezpośredniego kontaktu z chorym.

*wspólne używanie grzebienia, zakażenie rany, picie zanieczyszczonej wody,  
jedzenie niezbadanego weterynaryjnie mięsa, dotknięcie skóry chorego*

**Pytanie 9.**

Toksoplazmoza należy do chorób zakaźnych ponieważ:

- A. pojawiła się wraz z rozwojem cywilizacji
- B. chorują na nią tysiące ludzi
- C. szybko przenosi się między ludźmi
- D. jest wynikiem zanieczyszczeń środowiska

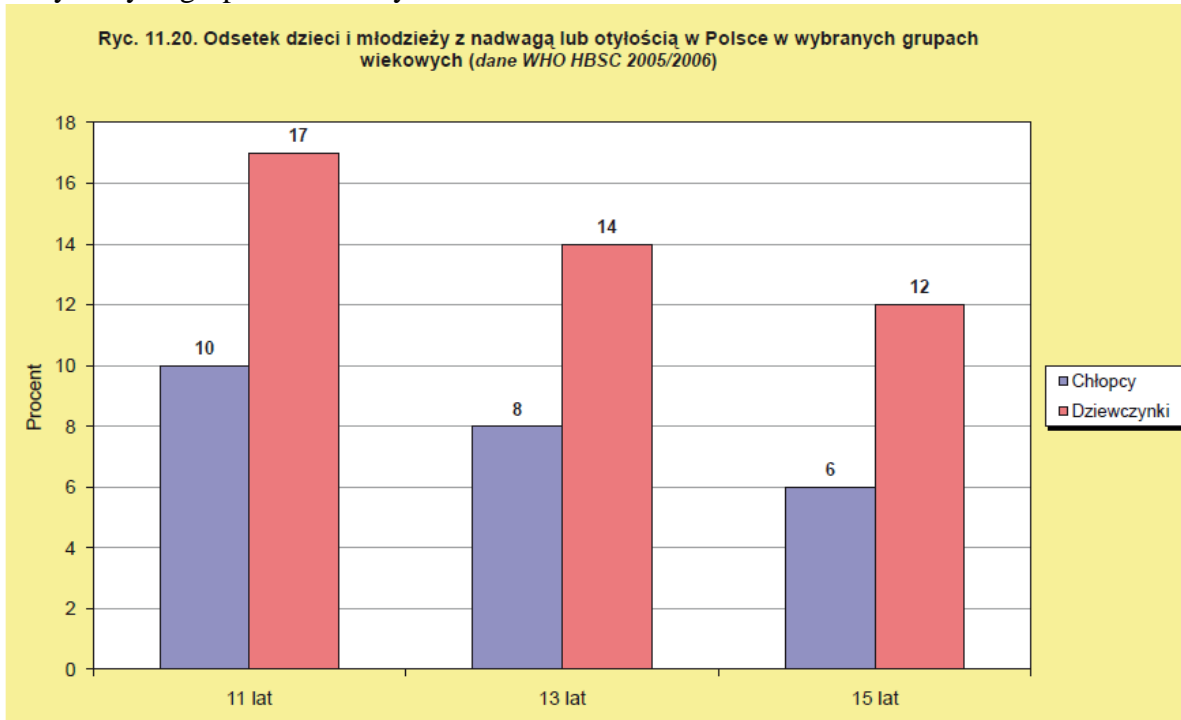
**Pytanie 10.**

Spośród podanych argumentów wybierz ten, na podstawie którego wady kręgosłupa można zaliczyć do chorób cywilizacyjnych.

- A. rozwija się na skutek niewłaściwego trybu życia
- B. jest wynikiem złych nawyków żywieniowych
- C. rozwija się poprzez kontakt z zarażonymi zwierzętami
- D. można im zapobiec stosując nieobowiązkowe szczepienia

**Pytanie 11.**

Na wykresie przedstawiono odsetek dzieci i młodzieży z nadwagą lub otyłością (%) w wybranych grupach wiekowych.



Na podstawie analizy powyższych danych sformułuj wniosek dotyczący występowania nadwagi i otyłości w młodszych grupach wiekowych.

.....

.....

**Pytanie 12.**

Dokończ zadanie

Chcąc zabezpieczyć się przed grypą wykonujesz szczepienia .....

**Pytanie 13.**

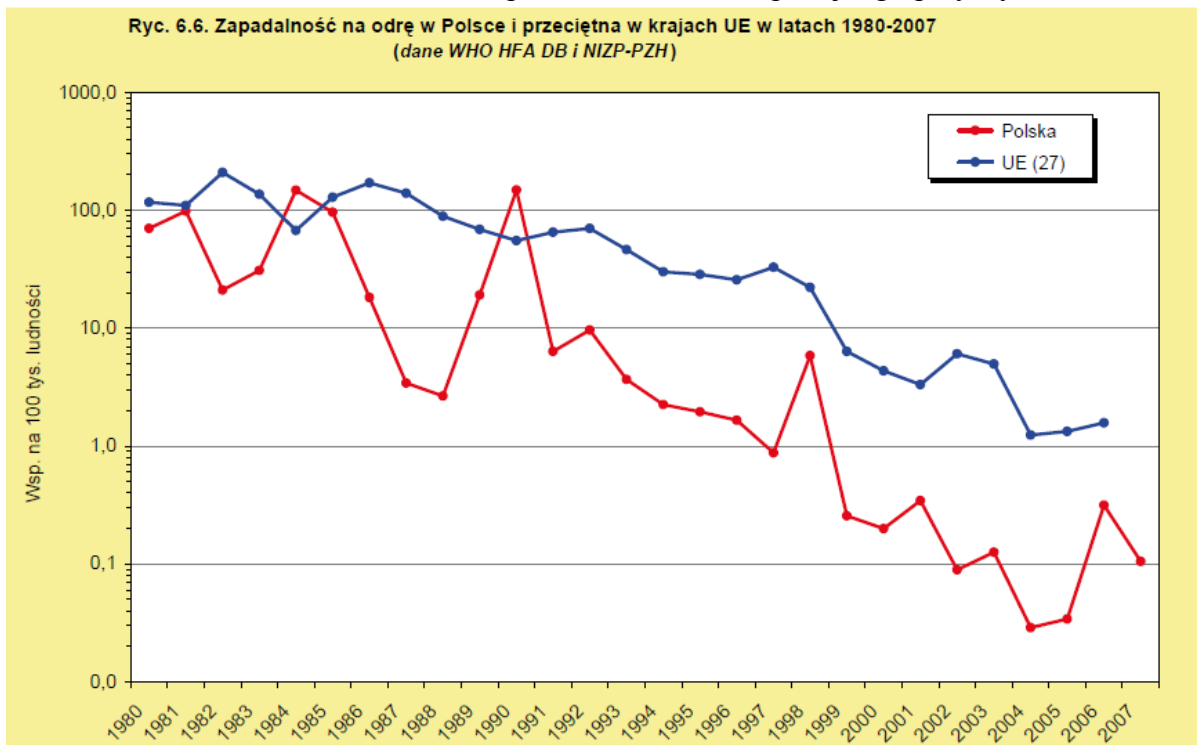
Aby zapobiec wirusowemu zapaleniu wątroby należy:

- A. podać szczepionkę obowiązkową
- B. zakładać w oknach siatki przeciw owadom
- C. pić wyłącznie przegotowaną wodę
- D. w okresie zwiększonego ryzyka wykonywać szczepienia nieobowiązkowe



#### Pytanie 14.

Na podstawie analizy danych przedstawionych na poniższym wykresie, określ tendencję zmian w ostatnich latach w zakresie zapadalności na odrę i podaj tego przyczynę.



#### Pytanie 15.

Podkreśl nazwy chorób bakteryjnych

grypa, toksoplazmoza, gruźlica, alergia, kleszczowe zapalenie mózgu, zatrucie pokarmowe

#### Pytanie 16.

Obok zdań prawidłowo charakteryzujących używki wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje – literę F.

Są to produkty nieposiadające wartości odżywczych - .....

Pobudzają organizm do działania - .....

Tylko stosowane w nadmiarze stanowią zagrożenie dla zdrowia - .....

Jednorazowe przyjęcie używek powoduje uzależnienie - .....

#### Pytanie 17.

Bierny palacz narażony jest na uszkodzenie naczyń krwionośnych poprzez wdychanie z dymem papierosowym

- A. ołowiu
- B. arsenu
- C. kadmu

D. substancji smolistych

**Pytanie 18.**

Narządy wewnętrzne, a w szczególności wątrobę niszczy:

- A. tytoń
- B. herbata
- C. syrop przeciwkaszlowy
- D. alkohol

**Pytanie 19.**

Spośród wymienionych czynników wybierz i zakreśl te, które sprzyjają rozwojowi choroby nowotworowej.

- A. opalanie się w godzina zwiększonego promieniowania UV
- B. nadwrażliwość organizmu na substancje niegroźne dla człowieka
- C. częste spożywanie produktów smażonych
- D. picie napojów sztucznie barwionych

**Pytanie 20.**

W tabeli przedstawiono dane dotyczące zachorowalności i umieralności kobiet na nowotwory.

Lokalizacja nowotworu	Zachorowalność – liczba przypadków	Umieralność – liczba przypadków
Szyjka macicy	493	273
Płuca	472	250
Pierś	1151	410
Jajnik	204	124
wątroba	184	181

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ, gdzie jest zlokalizowany nowotwór, który ma największą wyleczalność.

.....  
.....

**Pytanie 21.**

Spośród wymienionych działań wybierz i zakreśl te, które mogą się przyczyną największej wyleczalności nowotworów uwzględnionych w tabeli z zadania 24.

- A. badania profilaktyczne
- B. obserwacja własnego ciała
- C. wprowadzenie diety niskokalorycznej
- D. zwiększenie aktywności fizycznej

**Pytanie 22.**

Wybierz i zaznacz chorobę, która jest wynikiem nadwrażliwości organizmu na czynnik niegroźny dla człowieka np. pyłki kwiatów.

- A. miażdżyca
- B. alergia
- C. gruźlica
- D. różyczka

**Pytanie 23.**

W tabeli przedstawiono przyczyny zgonów mężczyzn i kobiet w różnych regionach świata.

Region świata	% populacji świata	choroby sercowo-naczyniowe	choroby niezakaźne (nowotwory, wrodzone, choroby pozostałych układów narządów)	choroby zakaźne	wypadki
Kraje rozwinięte o ustabilizowanym rynku ekonomicznym (np. USA, Europa Zach, Australia)	15,2	44,6	42,8	6,4	10,7
Kraje rozwinięte o wzrastającym rynku ekonomicznym (np. Polska, Węgry, Czechy)	6,6	54,6	29,5	5,6	10,3
Kraje rozwijające się (Chiny, Indie, Afryka)	78,3	23,0	24,3	46,9	6,2
całość	100	28,4	27,4	34,2	10,1

Sformułuj wniosek dotyczący głównej przyczyny zgonów w krajach uprzemysłowionych.

.....

.....

**Pytanie 24.**

Leków ogólnodostępnych nie należy przyjmować bez wyraźnej potrzeby gdyż:

- A. obniżają sprawność fizyczną i umysłową
- B. pobudzają nadmiernie nasz organizm
- C. mogą powodować wysypkę
- D. mogą niepotrzebnie obniżyć odporność organizmu

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Stan zdrowia i choroby.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia choroba

**125 Temat:****Kompendium wiedzy - Anatomia i fizjologia człowieka.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – przedstawia hierarchiczną budowę organizmu człowieka – przedstawia cechy budowy tkanek będące przystosowaniem do pełnionej funkcji – opisuje budowę, funkcje i współdziałanie układów organizmu człowieka – ma poczucie odpowiedzialności za podjętą i wykonaną pracę.	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem biologia.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Anatomia i fizjologia człowieka.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Tabela przedstawia częstotliwość liczby oddechów oraz częstotliwość bicia serca w czasie jednej minuty u dzieci w pięciu kategoriach wiekowych.

Wiek	Liczb oddechów na minutę	Tętno (uderzenie/minutę)	Ciśnienie skurczowe (mmHg)
Noworodek	40	140-160	60
3-6 miesięcy	30-40	120-140	80
1 rok	20-30	110-130	90-100
5 lat	20	100-110	100
8 lat	12-20	90-100	105

*poradnik lekarza izby przyjęć Adam J. Singer Jonathan L. Burstein Wydawnictwo Medyczne Via Medica Gdańsk 001*

Jaki wniosek można sformułować na podstawie danych zawartych w tabeli?

- A. Liczba oddechów oraz częstotliwość bicia serca w czasie jednej minuty maleje wraz z wiekiem.
- B. Dzieci bez względu na wiek mają taką samą liczbę oddechów i częstotliwość bicia serca jak dorośli.
- C. Częstotliwość bicia serca rośnie wraz z wiekiem.
- D. Jak wiek dziecka wpływa na liczbę oddechów oraz częstotliwość bicia serca w czasie jednej minuty?

### Pytanie 2.

Jak wysiłek fizyczny wpłynie na liczbę oddechów i częstotliwość bicia serca mierzonych w ciągu jednej minuty?

- A. Wysiłek fizyczny nie wpłynie na zmiany liczby oddechów oraz częstotliwość bicia serca u dzieci.
- B. Liczba oddechów oraz częstotliwość bicia serca mierzone w ciągu jednej minuty zmniejszą się.
- C. Liczba oddechów zwiększy się a częstotliwość bicia serca pozostanie taka sama.
- D. Liczba oddechów oraz częstotliwość bicia serca mierzone w ciągu jednej minuty zwiększą się.

### Pytanie 3.

Soczewka uwypuklając się lub spłaszczając zapewniają ostrość widzenia przedmiotów z bliska i z daleka.

Przy patrzeniu na przedmioty odległe soczewka spłaszcza, a gdy patrzymy na przedmioty bliskie, soczewka przyjmuje bardziej kulisty kształt.

Jak nazywa się opisane w tekście zjawisko?

.....

**Pytanie 4.**

Soczewka uwypuklając się lub spłaszczając zapewniają ostrość widzenia przedmiotów z bliska i z daleka.

Przy patrzeniu na przedmioty odległe soczewka spłaszcza, a gdy patrzymy na przedmioty bliskie, soczewka przyjmuje bardziej kulisty kształt.

Na podstawie tekstu wyjaśnij, dlaczego osoby starsze lepiej widzą przedmioty położone bliżej.

.....

**Pytanie 5.**

Receptory odbierające bodźce świetlne rozmieszczone są na:

- A. soczewce
- B. rogówce
- C. siatkówce
- D. naczyńwce

**Pytanie 6.**

Elementami łuku odruchowego źrenicznego powstałego po przejściu z pomieszczenia ciemnego do jasnego pomieszczenia są:

- A. receptor i efektor w źrenicy
- B. czopki w siatkówce – receptor, mięsień tęczówki efektor
- C. mięsień tęczówki receptor, pręciki w siatkówce – efektor
- D. mózg-receptor, mięsień tęczówki – efektor

**Pytanie 7.**

Zimą gdy dzień jest krótszy i wydłuża się okres ciemności we krwi wzrasta poziom:

- A. progesteronu
- B. insuliny
- C. przeciwciał
- D. melatoniny

**Pytanie 8.**

Który zestaw prawidłowo przedstawia funkcje pełnione przez każdą z podanych komórek

	neuron	komórka jajowa	leukocyt	komórka mięśnia poprzecznie prążkowanego
A	odżywia zarodek w pierwszych dniach	szybko się kurczy	niszczy drobnoustroje	odbiera informacje
B	niszczy drobnoustroje	szybko się kurczy	odżywia zarodek w pierwszych dniach	odbiera informacje
C	odbiera informacje	odżywia zarodek w pierwszych dniach	niszczy drobnoustroje	szybko się kurczy
D	odżywia zarodek w pierwszych dniach	niszczy drobnoustroje	szybko się kurczy	odbiera informacje



**Pytanie 9.**

Który rodzaj komórek decyduje o twojej grupie krwi:

- A. leukocyty
- B. erytrocyty
- C. neurony
- D. limfocyty

**Pytanie 10.**

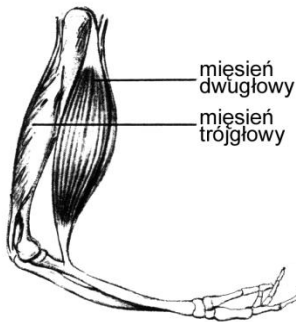
Przedstawiony na schemacie przykład stawu pozwala na:



- A. ruch kości tylko w jednej płaszczyźnie
- B. ruch kości we wszystkich kierunkach
- C. obracanie kości względem siebie
- D. ruch kości w dwóch płaszczyznach

**Pytanie 11.**

Na schemacie przedstawiono pracę mięśni ręki podczas zginania i prostowania.



Zgięcie ręki w łokciu powoduje:

- A. skurcz mięśnia dwugłowego
- B. skurcz mięśnia trójgłowego
- C. równoczesny skurcz mięśni dwugłowego i trójgłowego
- D. ruchomość stawu barkowego

**Pytanie 12.**

Skurcz komórek tkanki mięśniowej mięśnia dwugłowego powodują:

- A. przesuwanie się względem siebie włókienka białkowe
- B. wydłużanie się komórki tkanki mięśniowej
- C. ścięgna przymocowujące tkankę mięśnia dwugłowego do kości
- D. aksony przekazujące bodźce nerwowe

**Pytanie 13.**

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

**Pytanie 14.**

Energia powstająca w procesie przedstawionym równaniem jest zatrzymywana w postaci ATP

- A. wyłącznie u ludzi jako organizmów heterotroficznych
- B. wyłącznie u autotrofów lądowych
- C. u wszystkich autotrofów
- D. zarówno u autotrofów, jak i heterotrofów.

**Pytanie 15.**

Uczniowie przygotowali roztwór związku organicznego X, do którego dodali pepsyną i kwas solny. Po pewnym czasie doświadczalnie stwierdzili, że roztwór X uległ strawieniu.

Związek X to:

- A. celuloza
- B. tłuszcz
- C. białko
- D. glikogen

**Pytanie 16.**

Uczniowie przygotowali roztwór związku organicznego X, do którego dodali pepsyną i kwas solny. Po pewnym czasie doświadczalnie stwierdzili, że roztwór X uległ strawieniu.

Kwas solny dodany do roztworu:

- A. rozdrabnia mechanicznie związek organiczny
- B. podnosi temperaturę organizmu
- C. wspomaga działanie enzymu
- D. opóźnia procesy rozkładu związku

**Pytanie 17.**

W organizmie człowieka proces taki zachodzi w:

- A. jamie ustnej
- B. wątrobie
- C. jelicie cienkim
- D. żołądku

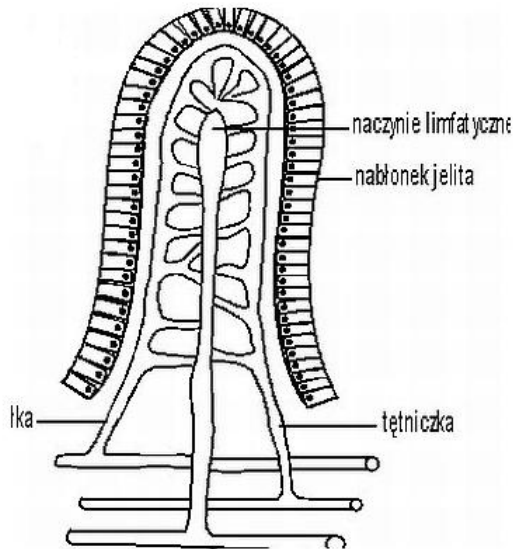
**Pytanie 18.**

Podczas trawienia w obróbce mechanicznej zjedzonego obiadu uczestniczą:

- A. ruchy perystaltyczne
- B. mięśnie przepony
- C. enzymy spływające do dwunastnicy
- D. drgania strun głosowych

**Pytanie 19.**

Przedstawiona na poniższym schemacie struktura zwiększa powierzchnię:



- A. wytwarzania enzymów żołądka
- B. wchłaniania substancji odżywczych w jelicie cienkim
- C. wymiany gazowej między krwią a jelitem
- D. wchłaniania wody w żołądku

**Pytanie 20.**

Zaznacz punkt (A, B, C lub D), w którym prawidłowo zostały zapisane oznaczenia 1, 2, 3 przedstawiające działanie enzymów trzustki.

enzymy trzustki	grupa trawionych związków organicznych
1	białka
amylaza trzustkowa	2
3	tłuszcze

- |   | 1.         | 2.       | 3.       |
|---|------------|----------|----------|
| A | trypsyna   | cukry    | lipaza   |
| B | lipaza     | tłuszcze | trypsyna |
| C | pepsyna    | białka   | amylaza  |
| D | kwas solny | cukry    | lipaza   |

**Pytanie 21.**

Dzienne zapotrzebowanie organizmu dorosłego człowieka na białko pełnowartościowe wynosi 1g na kilogram masy ciała.

Ile gramów białka pełnowartościowego w ciągu doby powinna spożywać osoba ważąca 45kg.

.....

**Pytanie 22.**

Który zestaw produktów zawiera wszystkie aminokwasy egzogenne?.

- A. kasza gryczana, polędwica ser biały
- B. mleko sojowe, jaja kurze, ser żółty
- C. ser żółty, łosoś wędzony, kotlet schabowy
- D. masło roślinne, fasola biała, surówka z białej kapusty

**Pytanie 23.**

Ślinianki należą do gruczołów wydzielania zewnętrznego ponieważ:

- A. Ich wydzielina to hormony
- B. Wydzielane przez nie substancje trafiają do przewodów wyprowadzających
- C. Ich wydzielina rozprowadzana jest przez krew
- D. Nie posiadają przewodów wyprowadzających

**Pytanie 24.**

Trzustka koordynuje procesy związane z regulacją poziomu cukru we krwi po spożytym posiłku poprzez wydzielanie:

- A. estrogenów
- B. progesteronu
- C. insuliny
- D. enzymów trawiennych

## **Zeszyt ćwiczeń**

### **Temat:**

Kompendium wiedzy - Anatomia i fizjologia człowieka.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Zadanie 1.**

Opracuj mapę mentalną do pojęcia profilaktyka

**126 Temat:****Kompendium wiedzy - Interpretacja danych.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – analizuje i interpretuje wyniki obserwacji i doświadczeń wraz z oceną ich wiarygodności – interpretuje wiedzę z różnych dziedzin, niezbędną do wyjaśniania procesów życiowych – analizuje, odczytuje i przetwarza informacje graficzne, liczbowe, tekstowe	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 5 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 5 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 5 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Nauczyciel w punktach podaje uczniom wskazówki dotyczące rozwiązywania zadań dotyczących interpretacji danych.
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć, koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie 1 A, B, C\*

## Karta pracy

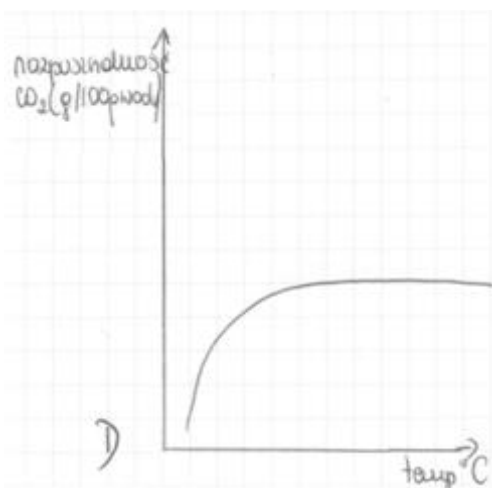
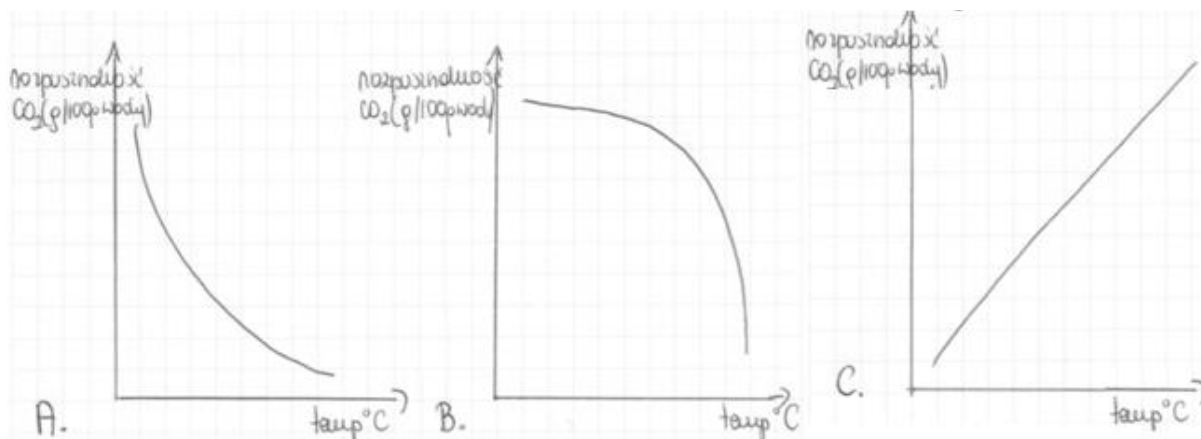
### Temat:

Kompendium wiedzy - Interpretacja danych.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

W tabeli przedstawiono dane dotyczące ilości dwutlenku węgla, jaką można rozpuścić w wodzie w różnej temperaturze.

Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Rozpuszczalność $\text{CO}_2$ (g/100g wody)
0	0,36
20	0,18
40	0,09
60	0,05

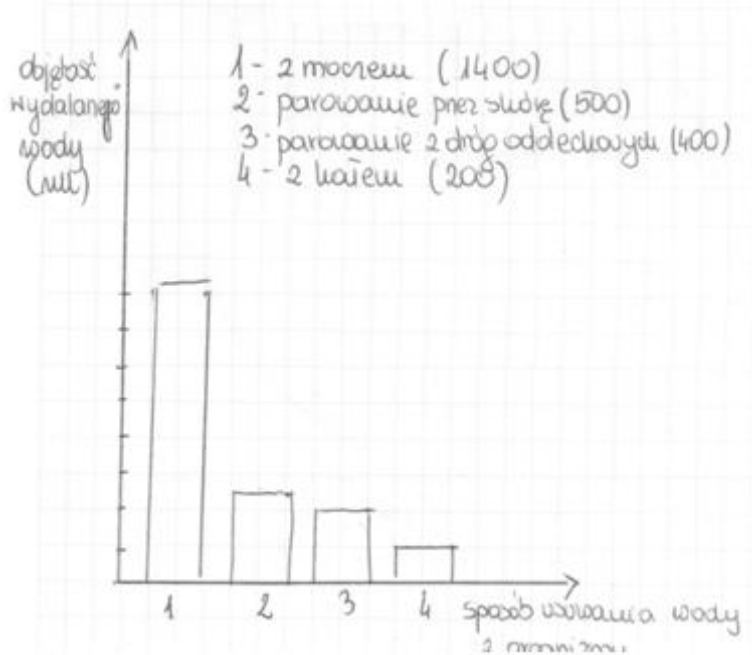


Zależność między rozpuszczalnością dwutlenku węgla a temperaturą ilustruje wykres .....



**Pytanie 2.**

Wykres przedstawia straty wody (ml) w organizmie człowieka.

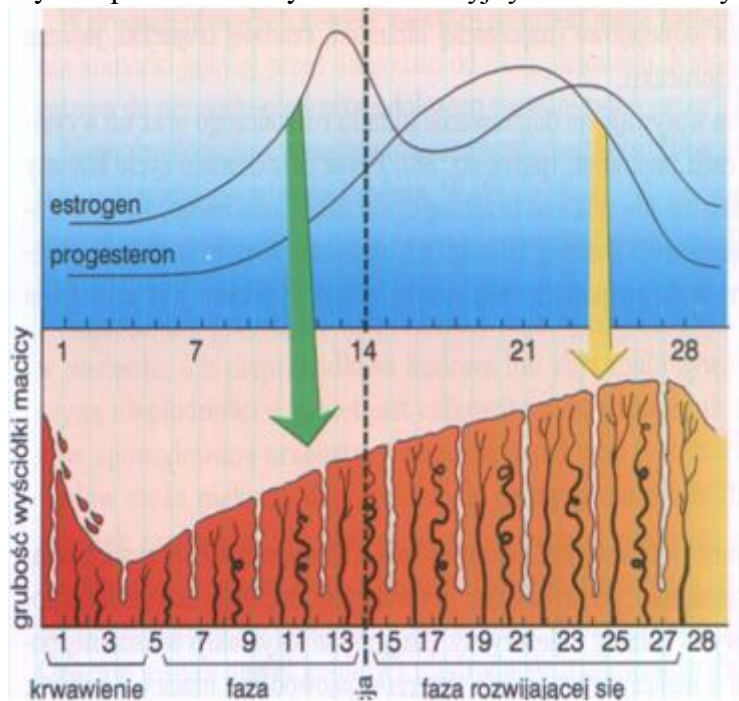


Ile wody powinien wypić człowiek, aby uzupełnić braki?

- A. 1400ml
- B. 1900ml
- C. 2500ml
- D. 200ml

**Pytanie 3.**

Wykres przedstawia cykl menstruacyjny wraz z towarzyszącymi mu zmianami.



Który zestaw prawidłowo przedstawia informacje przedstawione na wykresie?

odpowiedź	długość trwania cyklu menstruacyjnego	dzień cyklu, w którym następuje menstruacja	dzień cyklu, w którym następuje owulacja
A	28 dni	1	14

B	14 dni	3	1
C	56 dni	28	14
D	28 dni	14	1

**Pytanie 4.**

Uczniowie wykonali doświadczenie, którego wyniki przedstawili w tabeli.

nr grupy	wiek badanych	natężenie dźwięku (db)	źródło dźwięku	stopień słyszalności
1	14	60	głośna rozmowa	bardzo dobry
2	40	60	głośna rozmowa	dobry
3	70	60	głośna rozmowa	słaby

Zaznacz problem badawczy, jaki postawili uczniowie przed przystępując do tego doświadczenia.

- A. Czy stopień słyszalności zależy wieku?
- B. Osoby starsze słyszą dźwięki o większym natężeniu
- C. Wpływ natężenia dźwięku na organizm człowieka
- D. Próg słyszalności zależy od natężenia dźwięku

**Pytanie 5.**

Na schemacie przedstawiono sieć zależności pokarmowych w ekosystemie lądowym

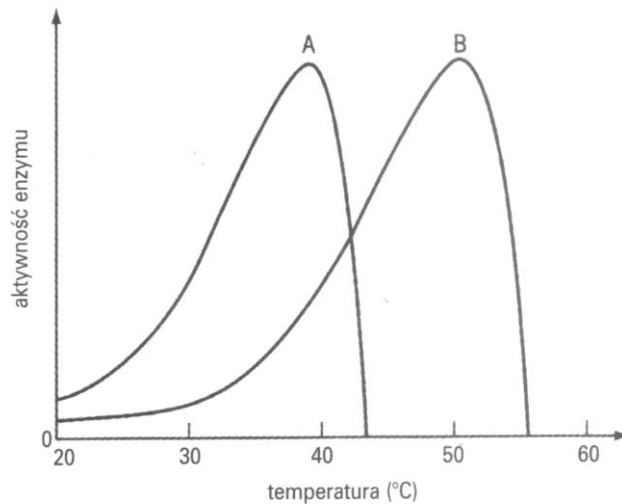


Na przedstawionym schemacie sieci zależności pokarmowych wilk może zajmować pozycję:

- A. zawsze konsument ostatniego rzędu
- B. konsument I rzędu, konsument, II rzędu, konsument III rzędu,
- C. konsument II rzędu, konsument III rzędu, konsument IV rzędu
- D. destruent

**Pytanie 6.**

Wykresy przedstawiają aktywność dwóch enzymów.



A.

Z analizy danych przedstawionych na wykresie wynika, że

- A. Enzym A i B mają jednakowy zakres temperatur optymalnych
- B. Oba enzymy w temperaturze powyżej 55<sup>0</sup>C ulegają rozkładowi
- C. Tylko enzym B jest białkiem
- D. enzym a powinien być wykorzystywany w proszkach do prania w temperaturze 60<sup>0</sup>C

**Pytanie 7.**

Tabela przedstawia częstotliwość liczby oddechów oraz częstotliwość bicia serca w czasie jednej minuty u dzieci w pięciu kategoriach wiekowych.

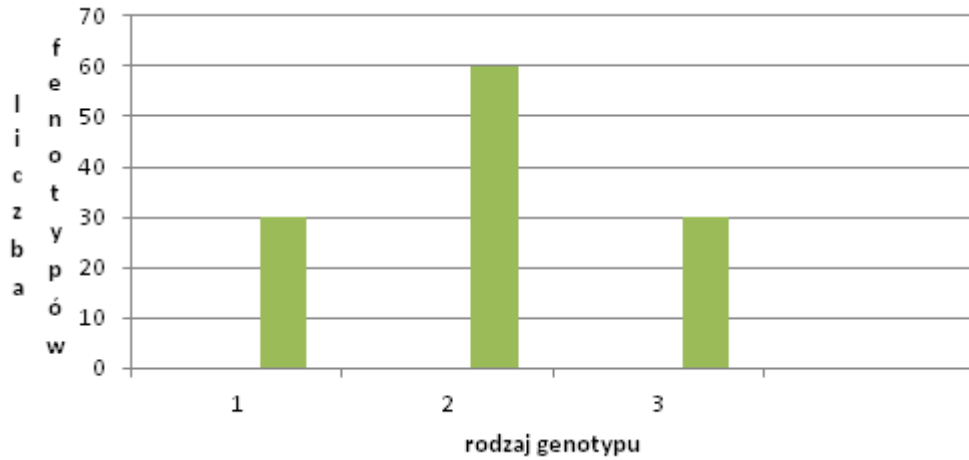
Wiek	Liczba oddechów na minutę	Ciśnienie skurczowe (mmHg)
Noworodek	40	60
3-6 miesięcy	30-40	80
1 rok	20-30	90-100
5 lat	20	100
8 lat	12-20	105

Jaki wniosek można sformułować na podstawie danych zawartych w tabeli?

- A. Liczba oddechów w czasie jednej minuty maleje wraz z wiekiem.
- B. Dzieci bez względu na wiek mają jednakowe ciśnienie
- C. Częstotliwość bicia serca rośnie wraz wiekiem.
- D. Liczba oddechów w czasie jednej minuty osiąga najwyższą wartość u osób powyżej 65 roku życia

### Pytanie 8.

Na wykresie przedstawiono liczbę fenotypów pewnej cechy występującej w drugim pokoleniu losowo wybranej rodziny (cecha dziedziczona jest zgodnie z prawem Mendla).

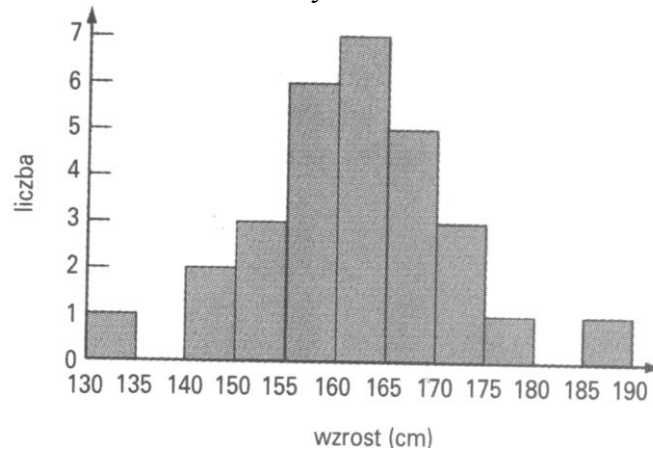


Zaznacz zestaw, w którym prawidłowo zapisano rodzaje genotypów przedstawione na wykresie.

- A. 1 – homozygota dominująca/recesywna, 2 – heterozygota, 3- homozygota recesywna/dominująca
- B. 1- heterozygota, 2- homozygota dominująca, 3- homozygota dominująca
- C. 1- homozygota dominująca 2- homozygota recesywna/dominująca, 3- heterozygota
- D. 1- homozygota recesywna/dominująca 2- heterozygota 3- heterozygota

### Pytanie 9.

Na wykresie przedstawiono zróżnicowanie wysokości wśród 15-letnich dziewczynek.



Zaznacz dwie przyczyny takiej zmienności wzrostu:

- A. materiał genetyczny
- B. czynniki środowiskowe
- C. zmienność sezonowa
- D. różnorodność gatunkowa

**Pytanie 10.**

Uczniowie wykonali doświadczenie, którego wyniki przedstawili w tabeli.

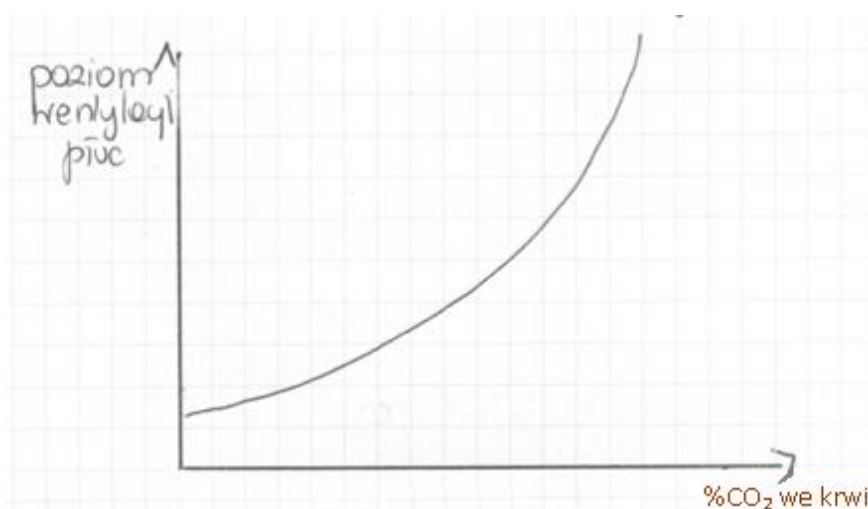
Nr grupy	Wiek badanych	natężenie dźwięku (dB)	Źródło dźwięku	Stopień słyszalności
1	14	60	Głośna rozmowa	Bardzo dobry
2	40	60	Głośna rozmowa	Dobry
3	70	60	Głośna rozmowa	Słaby

Zaznacz problem badawczy, jaki postawili uczniowie przed przystępując do tego doświadczenia.

- A. Czy stopień słyszalności zależy wieku?
- B. Osoby starsze słyszą dźwięki o większym natężeniu
- C. Wpływ natężenia dźwięku na organizm człowieka
- D. Próg słyszalności zależy od natężenia dźwięku

**Pytanie 11.**

Na wykresie przedstawiono wyniki pomiaru wentylacji płuc podczas intensywnego wysiłku fizycznego, w zależności od zmian zawartości dwutlenku węgla we krwi.

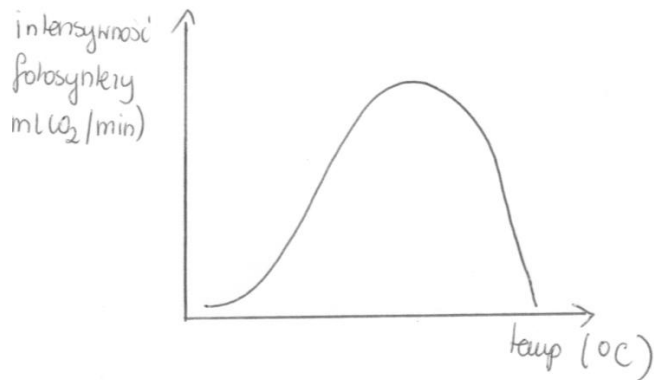


Analizując wyniki przedstawione na wykresie można postawić hipotezę:

- A. wielkość wentylacji płuc zależy od stężenia dwutlenku węgla we krwi
- B. wpływ stężenia dwutlenku węgla we krwi na wzrost wentylacji płuc
- C. dwutlenek węgla we krwi powoduje wzrost wentylacji płuc
- D. podczas intensywnego wysiłku fizycznego wzrasta stężenie dwutlenku węgla we krwi

### Pytanie 12.

Na wykresie przedstawiono wyniki pewnego doświadczenia

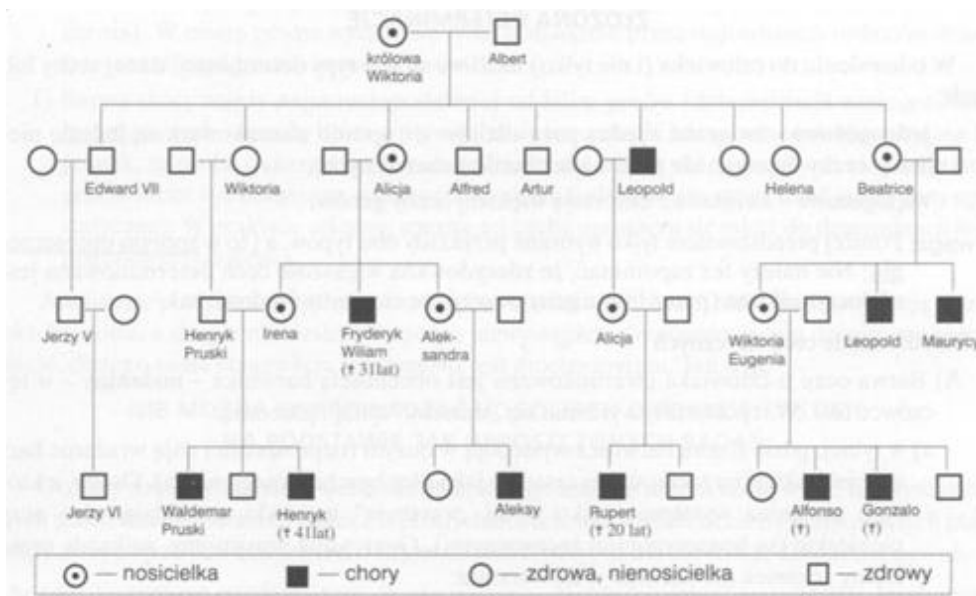


Spośród wymienionych niżej zdań, wybierz to, które stanowi prawidłowo sformułowany problem badawczy do wyników przedstawionych na wykresie.

- A. Wpływ intensywności światła na natężenie fotosyntezy
- B. Wraz ze wzrostem temperatury wzrasta intensywność fotosyntezy
- C. Zakres temperatur optymalnych dla fotosyntezy roślin klimatu umiarkowanego wynosi 20-30°C
- D. Wpływ temperatury na intensywność fotosyntezy

### Pytanie 13.

Na schemacie przedstawiono fragment drzewa rodowego ilustrujący dziedziczenie hemofilii w angielskiej rodzinie królewskiej.

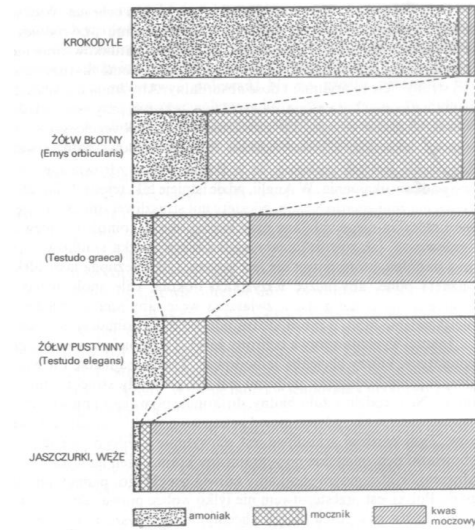


W rodzinie tej występują kobiety:

- A. chore na hemofilię
- B. zdrowe, w tym również nosicielki hemofilii
- C. zdrowe, w których genotypie nie ma allelu recesywnego hemofilii
- D. chore i zdrowe

### Pytanie 14.

Na schemacie przedstawiono rodzaje związków azotowych wydalanych przez gady



Rys. 162. Wydalanie u gadów. Zawartość procentowa poszczególnych związków

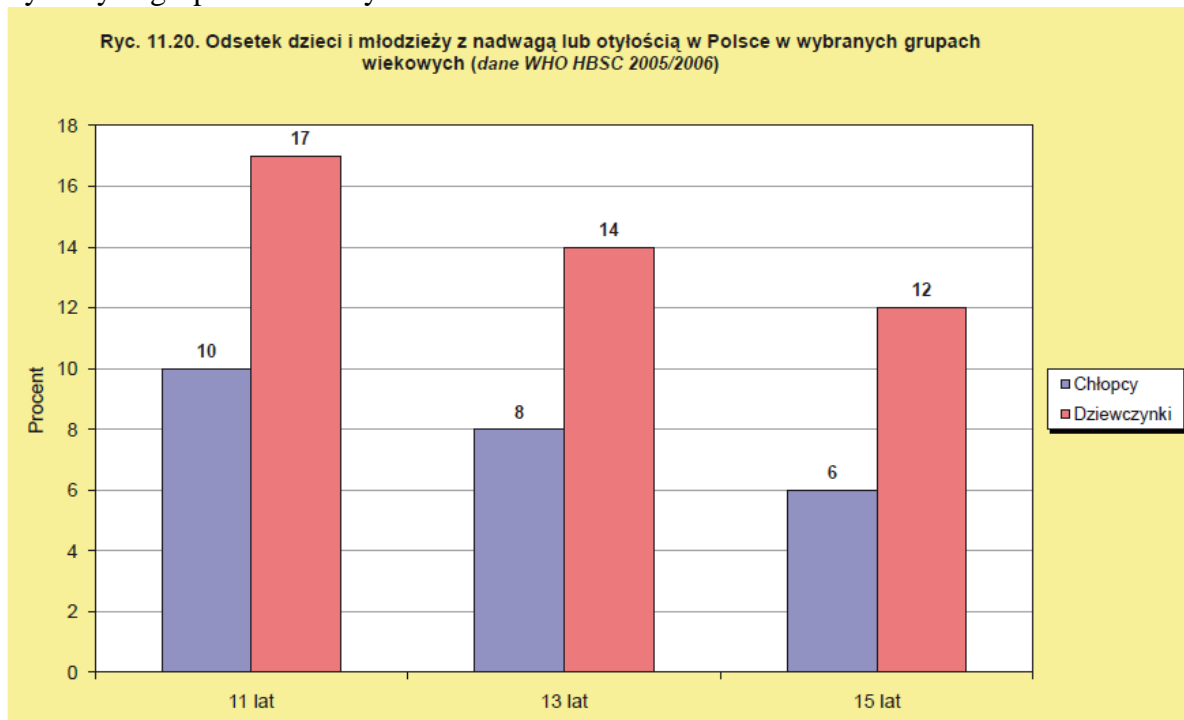
Rys. T. Umiński biologia

Z analizy informacji przedstawionych na schemacie wynika, że:

- A. gady wydalają różne związki azotowe w różnych proporcjach w zależności od dostępności wody w ich środowisku.
- B. zarodki wszystkich gadów wydalają amoniak
- C. rodzaj wydalanego azotowego produktu przemiany materii zależy od trybu życia gada.
- D. zawartość procentowa związków azotowych u gadów związana jest z procesami osmoregulacyjnymi form lądowych.

### Pytanie 15.

Na wykresie przedstawiono odsetek dzieci i młodzieży z nadwagą lub otyłością (%) w wybranych grupach wiekowych.



Na podstawie analizy powyższych danych sformułuj wniosek dotyczący występowania nadwagi i otyłości w zależności od płci.

- A. Nadwaga i otyłość dotyczą dzieci w różnym wieku
- B. W młodszych grupach wiekowych występuje większy odsetek dzieci z nadwagą lub otyłością
- C. Większy odsetek dzieci z nadwagą i otyłością występuje u dzieci w wieku 11 lat
- D. Większy odsetek dzieci z nadwagą i otyłością występuje u dziewczynek

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Kompendium wiedzy - Interpretacja danych.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Zadanie 1.

Spożywanie alkoholu jest niebezpieczne dla zdrowia człowieka. Poziom alkoholu we krwi człowieka jest zwykle mierzony w promilach w wydychanym powietrzu, jak również w  $\text{mg}/\text{dm}^3$  krwi.

Poniższa tabela pokazuje reakcje organizmu na różne dawki alkoholu.

liczba jednostek spożytego alkoholu	poziom alkoholu we krwi ( $\text{mg}/\text{dm}^3$ )	wpływ na organizm
2	300	zaczerwienienie skóry, stan pobudzenia
4	600	spowolnione reakcje, częściowa utrata kontroli nad mięśniami
6		zakłócenia mowy, znaczna utrata kontroli nad mięśniami
9	1200	utrata równowagi, podwójne widzenie
12		możliwa utrata przytomności

A. W organizmie znajduje się  $1050 \text{ mg}$  alkoholu na  $\text{dm}^3$  krwi. Organizm może neutralizować 1 jednostkę alkoholu na godzinę. Oblicz, po jakim czasie organizm zneutralizuje alkohol.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. W Polsce nie wolno siadać za kierownicą, jeśli poziom alkoholu we krwi wynosi  $100 \text{ mg}/\text{dm}^3$ . Posługując się danymi z tabeli, opisz prawdopodobny wpływ takiej dawki alkoholu na organizm.

.....

.....

.....

.....

.....



C. Oblicz:

- poziom alkoholu we krwi na spożytą jednostkę
- poziom alkoholu we krwi w  $\text{mg/dm}^3$  dla 6 i 12 jednostek spożytego alkoholu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**127 Temat:****Kompendium wiedzy - Podstawy dziedziczości.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
<p>uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia</li> <li>– charakteryzuje cykl miesięczkowy kobiety</li> <li>– przedstawia przebieg ciąży i wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu</li> <li>– przedstawia cechy dojrzewania człowieka</li> <li>– przedstawia znaczenie biologiczne podziałów komórkowych</li> <li>– rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, autosomy i chromosomy płci</li> <li>– przedstawia budowę DNA i wykazuje jego rolę w przechowywaniu informacji genetycznej</li> <li>– przedstawia sposoby zapisywania i odczytywania informacji genetycznej</li> <li>– przedstawia zależność między genem a cechą</li> <li>– przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych</li> <li>– wyjaśnia dziedziczenie grup krwi</li> <li>– przedstawia dziedziczenie płci i cech sprzężonych z płcią</li> <li>– rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe.</li> </ul>	<p>uczeń</p> <p>elementy stałe oraz</p> <p>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</p> <p>6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin.</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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, doświadczenie, obserwacje.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 8 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test złożony z 8 pytań). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 8 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
2. Uczniowie w parach wykonują doświadczenie - karta pracy
3. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć, koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
4. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie A, B, C\*

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Podstawy dziedziczności.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Pytanie 1.

Wyrażenia umieszczone pod tabelą umieść w odpowiednich komórkach tabeli.

a) II rzędowe męskie cechy płciowe	
b) III rzędowe męskie cechy płciowe	

*prącie, szerokie biodra, jajowód, rozwinięte piersi, zarost na twarzy, wąskie ramiona, szerokie ramiona, nasieniowód*

### Pytanie 2.

Optymalną temperaturę do wzrostu i rozwoju plemników zapewnia:

- A. moszna
- B. prostata
- C. pochwa
- D. najądrze

### Pytanie 3.

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania

Nabłonek rzęskowy jajowodu stanowi przystosowanie do:

- A. przesuwania komórki jajowej
- B. wydania na świat potomstwa
- C. rozwoju zarodka
- D. wytwarzania hormonów płciowych

### Pytanie 4.

Dostosowanie rozmiarów macicy do wielkości rozwijającego się dziecka umożliwia:

- A. nabłonek rzęskowy jajowodu
- B. gruba warstwa mięśni ścian macicy
- C. łożysko
- D. błona mięśniowa pochwy

### Pytanie 5.

Ze strony matki łożysko tworzy:

- A. błona śluzowa macicy
- B. kosmówka

- C. owodnia
- D. omocznia

**Pytanie 6.**

W tabeli przedstawiono liczbę chromosomów charakterystyczną dla wybranych organizmów roślinnych i zwierzęcych.

Organizm	Liczba chromosomów	
	1	2
Człowiek	46	23
Pies	<b>a</b>	39
Jeż	48	24
Mucha domowa	12	6
Ziemniak	48	24
Drożdże	16	<b>b</b>

Cyframi 1 i 2 w tabeli oznaczono:

- E. 1- komórki autotroficzne, 2- komórki heterotroficzne
- F. 1- autosomy, 2- chromosomy homologiczne
- G. 1- komórki rozrodcze, 2- komórki ciała
- H. 1- komórki diploidalne, 2- komórki haploidalne

**Pytanie 7.**

W tabeli przedstawiono liczbę chromosomów charakterystyczną dla wybranych organizmów roślinnych i zwierzęcych.

Organizm	Liczba chromosomów	
	1	2
Człowiek	46	23
Pies	<b>a</b>	39
Jeż	48	24
Mucha domowa	12	6
Ziemniak	48	24
Drożdże	16	<b>b</b>

Wpisz liczbę chromosomów w miejscach oznaczonych w tabeli literami a i b.

a= ...

b= ...

**Pytanie 8.**

W tabeli przedstawiono liczbę chromosomów charakterystyczną dla wybranych organizmów roślinnych i zwierzęcych.

Organizm	Liczba chromosomów	
	1	2
Człowiek	46	23
Pies	<b>a</b>	39

Zaznacz dwa wnioski, które można sformułować w oparciu o informacje zawarte w tabeli.

- A. Liczba chromosomów w komórkach rozrodczych zawiera pojedynczą liczbę chromosomów
- B. Liczba chromosomów jest charakterystyczna dla

Jeż	48	24
Mucha domowa	12	6
Ziemniak	48	24
Drożdże	16	<b>b</b>

- danego gatunku
- C. W wyniku mutacji liczba chromosomów zwiększa się dwukrotnie
- D. Za różnorodność genetyczną w komórkach osobników należących do jednego gatunku odpowiada liczba chromosomów

### Pytanie 9.

W tabeli przedstawiono liczbę chromosomów charakterystyczną dla wybranych organizmów roślinnych i zwierzęcych.

Organizm	Liczba chromosomów	
	1	2
Człowiek	46	23
Pies	<b>a</b>	39
Jeż	48	24
Mucha domowa	12	6
Ziemniak	48	24
Drożdże	16	<b>b</b>

Powstałe w wyniku pączkowania komórki potomne drożdży zawierają:

- A. 8 chromosomów
- B. 32 chromosomy
- C. 4 chromosomy
- D. 16 chromosomów

### Pytanie 10.

Materiał genetyczny zawarty w jądrze komórek muchy domowej i ziemniaka różni:

- A. Kolejność ułożenia nukleotydów
- B. Rodzaj występujących w nim zasad azotowych
- C. Zasada komplementarności
- D. Budowa nukleotydów

### Pytanie 11.

Jeśli w DNA komórek ciała jeża stwierdzono, że adenina stanowi 40%, to po replikacji tego kwasu w powstałej potomnej cząsteczce DNA cytozyna będzie stanowiła:

- A. 40%
- B. 20%
- C. 10%
- D. 80%

### Pytanie 12.

Na kariotyp mężczyzny chorego na daltonizm składają się:

- A. 22 pary autosomów oraz chromosomy płci  $X^hY$
- B. 22 autosomy oraz para chromosomów płci XX
- C. 22 pary autosomów oraz chromosomy płci  $XY^h$
- D. 23 pary autosomów oraz chromosomy płci  $X^hY$

**Pytanie 13.**

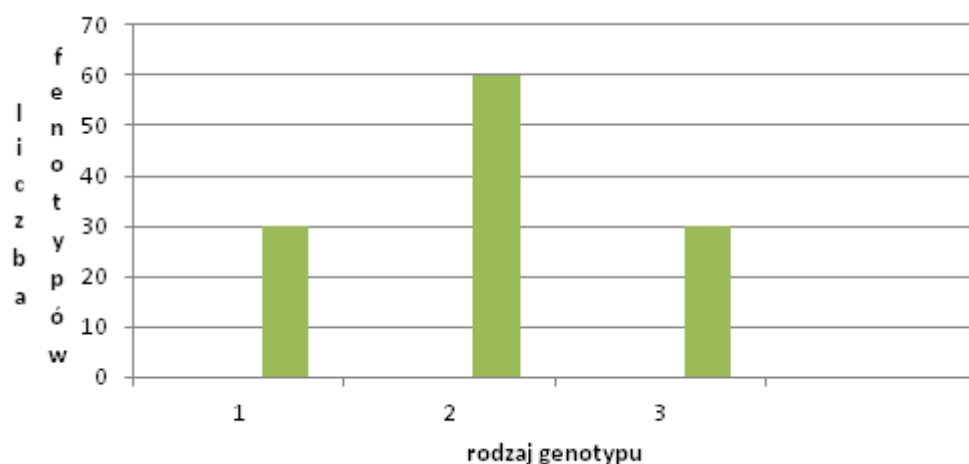
Niebieska barwa oczu u ludzi jest warunkowana przez gen recesywny, a barwa brązowa przez gen dominujący.

Który zestaw prawidłowo opisuje dziecko niebieskookich rodziców.

Odpowiedź	Genotyp dziecka	Fenotyp dziecka
A	Homozygota dominująca	Oczy brązowe
B	Heterozygota	Oczy brązowe
C	Homozygota recesywna	Oczy niebieskie
D	Homozygota dominująca	Oczy niebieskie

**Pytanie 14.**

Na wykresie przedstawiono liczbę fenotypów pewnej cechy występującej w drugim pokoleniu pewnej rodziny (cecha dziedziczona jest zgodnie z prawem Mendla).



Cyframi 1, 2, 3 opisano:

- A. 1-homozygotę dominującą, 2- homozygotę recesywną, 3-heterozygotę
- B. 1- homozygotę dominującą, 2- heterozygotę, 3- homozygotę recesywną
- C. 1- homozygotę recesywną, 2- homozygotę dominującą, 3- heterozygotę
- D. 1- heterozygotę, 2 – homozygotę recesywną, 3- homozygotę dominującą

**Pytanie 15.**

Podstawową jednostką budowy DNA jest:

- A. zasada azotowa
- B. deoksyryboza
- C. nukleotyd
- D. ryboza

**Pytanie 16.**

Ustosunkuj się do zawartej informacji i wybierz uzasadnienie

Materiał genetyczny zawarty w jądrze komórki diploidalnej szympansa i jądrze komórki diploidalnej człowieka różni się	TAK	ponieważ	A
	NIE		B C D

Uzasadnienie:

- A. jest taka sama budowa nukleotydu
- B. nukleotydy są ułożone w innej kolejności

**Pytanie 17.**

Oceń słuszność informacji, a następnie zaznacz uzasadnienie.

Cząsteczka tRNA niosąca metioninę ma trójkę nukleotydów o sekwencji TAC	TAK	ponieważ	A
	NIE		B

Uzasadnienie:

- A. jest komplementarna z informacją zapisaną w DNA
- B. trójki nukleotydów na tRNA muszą być komplementarne do trójek nukleotydów na mRNA

**Pytanie 18.**

U człowieka oczy piwne warunkowane są przez allel dominujący A, a oczy niebieskie przez recesywną formę tego genu a. Wykonaj krzyżówkę i uzupełnij tabelę dotyczącą dzieci ciemnokoch, heterozygotycznych rodziców.

Ilość fenotypów	
Rodzaj fenotypów	
Ilość genotypów	
Rodzaj genotypów	

**Pytanie 19.**

Połącz w pary element z odpowiadającym mu opisem

**ELEMENT**

- A. Y
- B.  $X^D X^d$
- C. AA
- D. ACG
- E. 23 pary chromosomów
- F. a

**OPIS**

- 1. allel recesywny
- 2. kodon
- 3. nosicielka
- 4. homozygota dominująca
- 5. chromosom warunkujący męskie cechy płciowe
- 6. kariotyp



**Pytanie 20.**

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

Dla niektórych organizmów mitozą jest sposobem na rozmnażanie się.

- ..... Rozdział chromosomów homologicznych do komórek potomnych podczas mejozy nie jest przypadkowy.
- ..... Każda gameta otrzymuje po parze chromosomów homologicznych.
- ..... Podczas rekombinacji chromosomy homologiczne wymieniają się fragmentami DNA.
- ..... Dzięki podziałom mitotycznym nowo powstające komórki naskórka są identyczne.

**Pytanie 21.**

Spośród wymienionych niżej informacje dotyczących mutacji wybierz i podkreśl te, które dotyczą mutacji genowych.

*częściowa zmiana informacji genetycznej, rekombinacja genetyczna, pęknięcie chromosomu,  
zaburzenie odczytywania kodu genetycznego, zatrzymanie produkcji białka,  
zaburzenie podczas podziałów komórkowych*

**Pytanie 22.**

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

- A. podtypu kręgowce
- B. rzędu naczelne
- C. rodziny człowiekowatych
- D. królestwa zwierzęta

**Pytanie 23.**

Na podstawie obecności w szkielecie osiowym odcinka ogonowego 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

**Pytanie 24.**

Jelito ślepe u człowieka to:

- A. Relikt
- B. Endemit
- C. Narząd szczątkowy
- D. Ogniwo pośrednie ewolucji

## Doświadczenie

Obserwacje fenotypowe cech recesywnych i dominujących.

Potrzebujesz: kolegi/koleżanki z ławki

Wykonanie

W tabeli przedstawiono przykładowe cechy dominujące i recesywne występujące u ludzi.

cecha	dominująca	recesywna
kolor skóry	ciemna	jasna
kolor oczu	ciemny	jasny
włosy na środkowych paliczkach	obecne	brak
przerwa między zębami - siekaczami	obecna	brak
policzki	z dołkami	bez dołków
zwijanie języka w trąbkę	zwijanie	brak takiej zdolności

Na podstawie własnych obserwacji oraz pomocy kolegi/koleżanki wpisz przykładowe cechy twojego organizmu zaznaczając + lub - w tabeli wyników (czy jest to cecha recesywna czy dominująca).

Porównaj swoje wyniki z wynikami koleżanek i kolegów w klasie i zapisz ilu uczniów ma tę samą cechę dominującą, a ilu recesywną

cecha	dominująca	recesywna
kolor skóry		
kolor oczu		
włosy na środkowych paliczkach		
przerwa między zębami - siekaczami		
policzki		
zwijanie języka w trąbkę		

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Kompendium wiedzy - Podstawy dziedziczności.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Zadanie 1.

Doświadczenie - Kombinacje genów

Potrzebujesz: 20 czerwonych nasion fasoli, 20 białych nasion fasoli, dwie papierowe torebki  
Nasiona fasoli reprezentują umownie geny: kolor czerwony jest dominujący, biały recesywny

### Wykonanie

1. Narysuj tabelkę wg wzoru

Kolejność wyciągania	Torebka 1		Torebka 2	
	Czerwone nasiono	Białe nasiono	Czerwone nasiono	Białe nasiono
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

2. Do każdej torebki wrzuc po 10 ziaren fasoli czerwonych i białych
3. Wymieszaj zawartość torebek
4. Sięgnij do każdej torebki i bez patrzenia wyciągnij po 2 fasole z każdej torebki
5. Sprawdź ich kolor wyniki zanotuj w tabelce
6. Włóż fasole z powrotem do torebki
7. Powtórz czynności z punktów 3-7 jeszcze 9 razy

A. Określ genotypy roślin, które otrzymałeś wyciągając nasiona fasoli.

B. Który z nich pojawiał się najczęściej, a który najrzadziej?

C. Jakie rodzaje genów będzie miała fasola heterozygotyczna?

.....

.....

.....



**128 Temat:****Kompendium wiedzy - Ekologia i problemy środowiska.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>– przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku wodnym i lądowym</li><li>– wskazuje zasoby, o które konkurują ze sobą gatunki</li><li>– przedstawia adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym, drapieżnictwa, pasożytnictwa</li><li>– przedstawia mechanizmy regulacji liczebności osobników w populacji</li><li>– wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu</li><li>– przedstawia zależności pokarmowe w ekosystemie</li><li>– przedstawia przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu</li><li>– uzasadnia konieczność segregowania odpadów</li></ul>	uczeń <ul style="list-style-type: none"><li>elementy stałe</li><li>oraz</li><li>2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;</li><li>6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin.</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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy.
2. Każda z grup losuje po 7 pytań ze „skrzyni egzaminacyjnej” (w ten sposób powstaje krótki test). Zadania wylosowane przez grupę I stanowią test nr 1, przez grupę II test nr 2, przez grupę III test nr 3
3. Każda z grup rozwiązuje swoje zadania korzystając ze wszystkich możliwych źródeł z Internetem włącznie.
4. Po upływie czasu przeznaczanego na wykonanie tego zadania następuje wymiana zadań - testów między grupami. Każda grupa udziela odpowiedzi na swojej karcie odpowiedzi.
5. Gdy każda z grup rozwiąże 3 testy po 7 zadań, uczniowie odliczają kolejno do trzech. Jedyńki sprawdzają poprawność odpowiedzi (odpowiedzi na kartach odpowiedzi) testu 1, dwójki 2, trójki 3.
6. Nauczyciel odczytuje kolejno zadania a wskazany uczeń przedstawia poprawną odpowiedź.  
Nauczyciel na bieżąco wyjaśnia wątpliwości uczniów, omawia możliwe sposoby rozwiązania zadania.
7. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
8. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie w parach wykonują doświadczenie - karta pracy
2. Uczniowie zaznaczają odpowiedzi w karcie pracy.
3. Uczniowie w grupach: jedynki, dwójki, trójki opracowują krzyżówkę z hasłem biologia.  
Opracowanymi krzyżówkami grupy wymieniają się i uzupełniają pod kontrolą nauczyciela.
4. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć. koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
5. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

- **Zeszyt ćwiczeń**

zadanie A, B\*, C

## Karta pracy

### Temat:

Kompendium wiedzy - Ekologia i problemy środowiska.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Doświadczenie

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: .....

.....

### Pytanie 1.

Informacja do zadania: Uczniowie ze szkół w Polsce, Finlandii i Hiszpanii obserwowali na plantacji róż bytujące na tych roślinach biedronki, mrówki i mszyce. Z ich obserwacji wynikało, że larwy biedronek żywią się mszycami. Mrówki na zimę znoszą do mrowiska jaja mszyc, a na wiosnę wylęgnięte z nich młode przenoszą na róże, gdzie je chronią i pielęgnują. Mszyce żywią się sokiem roślin, na których bytują i wydzielają słodką substancję, którą spożywają mrówki.

Który zestaw jest prawidłowym uzupełnieniem zdania

Mszyce na plantacji róż w Polsce stanowią 1 ....., a wraz z różami, biedronkami i mrówkami tworzą 2 ....

Odpowiedź	1	2
A	Biocenoza	Biotop
B	Ekosystem	Gatunek
C	Ekosystem	Populacja
D	Populacja	Biocenoza

**Pytanie 2.**

Informacja do zadania: Uczniowie ze szkół w Polsce, Finlandii i Hiszpanii obserwowali na plantacji róż bytujące na tych roślinach biedronki, mrówki i mszyce. Z ich obserwacji wynikało, że larwy biedronek żywią się mszycami. Mrówki na zimę znoszą do mrowiska jaja mszyc, a na wiosnę wylęgnięte z nich młode przenoszą na róże, gdzie je chronią i pielęgnują. Mszyce żywią się sokiem roślin, na których bytują i wydzielają słodką substancję, którą spożywają mrówki.

O występowaniu w Polsce, Finlandii i Hiszpanii mrówek „hodujących” mszyce decyduje:

- A. Zasięg geograficzny biedronek
- B. Różnorodność gatunkowa biedronek
- C. Zmienność środowiska
- D. Zakres tolerancji mrówek

**Pytanie 3.**

Informacja do zadania: Uczniowie ze szkół w Polsce, Finlandii i Hiszpanii obserwowali na plantacji róż bytujące na tych roślinach biedronki, mrówki i mszyce. Z ich obserwacji wynikało, że larwy biedronek żywią się mszycami. Mrówki na zimę znoszą do mrowiska jaja mszyc, a na wiosnę wylęgnięte z nich młode przenoszą na róże, gdzie je chronią i pielęgnują. Mszyce żywią się sokiem roślin, na których bytują i wydzielają słodką substancję, którą spożywają mrówki.

Napisz, jaki typ rozmieszczenia charakteryzuje przebywające na róży owady.

.....

.....

**Pytanie 4.**

Informacja do zadania: Uczniowie ze szkół w Polsce, Finlandii i Hiszpanii obserwowali na plantacji róż bytujące na tych roślinach biedronki, mrówki i mszyce. Z ich obserwacji wynikało, że larwy biedronek żywią się mszycami. Mrówki na zimę znoszą do mrowiska jaja mszyc, a na wiosnę wylęgnięte z nich młode przenoszą na róże, gdzie je chronią i pielęgnują. Mszyce żywią się sokiem roślin, na których bytują i wydzielają słodką substancję, którą spożywają mrówki.

Który zestaw przedstawia prawidłowy opis zależności między organizmami obserwowanymi przez uczniów.

Odpowiedź	Róża – mszyce	Mszyce – mrówki	Mszyce – biedronki	Biedronki - mrówki
A	Pasożytnictwo	Symbioza	Konkurencja	Drapieżnictwo
B	Protokooperacja	Konkurencja	Pasożytnictwo	Symbioza
C	Pasożytnictwo	Symbioza	Drapieżnictwo	Konkurencja
D	Konkurencja	Protokooperacja	Symbioza	Pasożytnictwo

.....

.....



**Pytanie 5.**

Informacja do zadania: Uczniowie ze szkół w Polsce, Finlandii i Hiszpanii obserwowali na plantacji róż bytujące na tych roślinach biedronki, mrówki i mszyce. Z ich obserwacji wynikało, że larwy biedronek żywią się mszycami. Mrówki na zimę znoszą do mrowiska jaja mszyc, a na wiosnę wylęgnięte z nich młode przenoszą na róże, gdzie je chronią i pielęgnują. Mszyce żywią się sokiem roślin, na których bytują i wydzielają słodką substancję, którą spożywają mrówki.

W opisanej zależności biedronka jako drapieżnik jest:

- A. Konsumentem I rzędu
- B. Producentem
- C. Reducentem
- D. Konsumentem II rzędu

**Pytanie 6.**

Informacja do zadania: Uczniowie ze szkół w Polsce, Finlandii i Hiszpanii obserwowali na plantacji róż bytujące na tych roślinach biedronki, mrówki i mszyce. Z ich obserwacji wynikało, że larwy biedronek żywią się mszycami. Mrówki na zimę znoszą do mrowiska jaja mszyc, a na wiosnę wylęgnięte z nich młode przenoszą na róże, gdzie je chronią i pielęgnują. Mszyce żywią się sokiem roślin, na których bytują i wydzielają słodką substancję, którą spożywają mrówki.

Który łańcuch pokarmowy jest charakterystyczny dla opisanej w zadaniu zależności?

- A. Róża → mszyce → biedronki → mrówki
- B. Róża → biedronki → mrówki
- C. Mszyce → róża → biedronki
- D. Róża → mszyce → biedronki

**Pytanie 7.**

Informacja do zadania: Uczniowie ze szkół w Polsce, Finlandii i Hiszpanii obserwowali na plantacji róż bytujące na tych roślinach biedronki, mrówki i mszyce. Z ich obserwacji wynikało, że larwy biedronek żywią się mszycami. Mrówki na zimę znoszą do mrowiska jaja mszyc, a na wiosnę wylęgnięte z nich młode przenoszą na róże, gdzie je chronią i pielęgnują. Mszyce żywią się sokiem roślin, na których bytują i wydzielają słodką substancję, którą spożywają mrówki.

Jakiem typem ekosystemu (sztucznym czy naturalnym) jest plantacja róż?

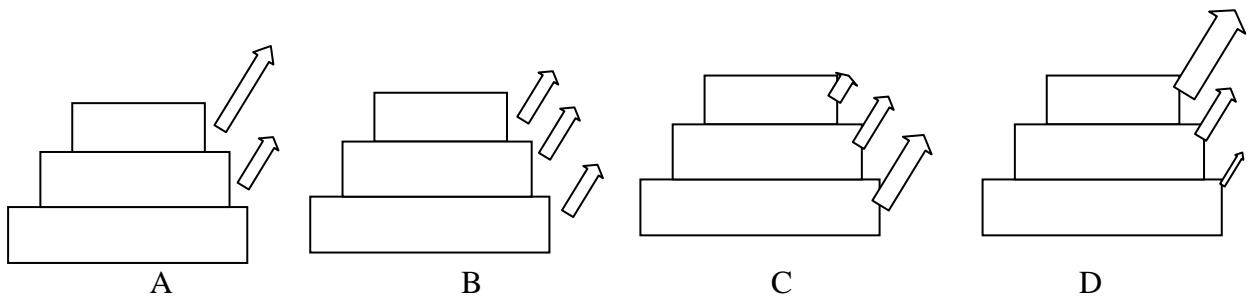
Odpowiedź uzasadnij podając jeden argument.

.....

.....

**Pytanie 8.**

Która piramida przedstawia przepływ energii przez ten ekosystem?



**Pytanie 9.**

Która odpowiedź prawidłowo charakteryzuje rolę biedronek.

- A. Stanowią naturalną broń biologiczną
- B. Stanowią ochronę przed naturalnymi wrogami mszyc
- C. Dostarczają różnym pierwiastków biogennych
- D. Powodują powstawanie nowych nisz ekologicznych

**Pytanie 10.**

Podkreśl przykłady populacji

Żubry w Puszczy Białowieskiej

Chabry bławatki

Szczygły żerujące na ostach w parku twoim mieście

Płatki w Wiśle

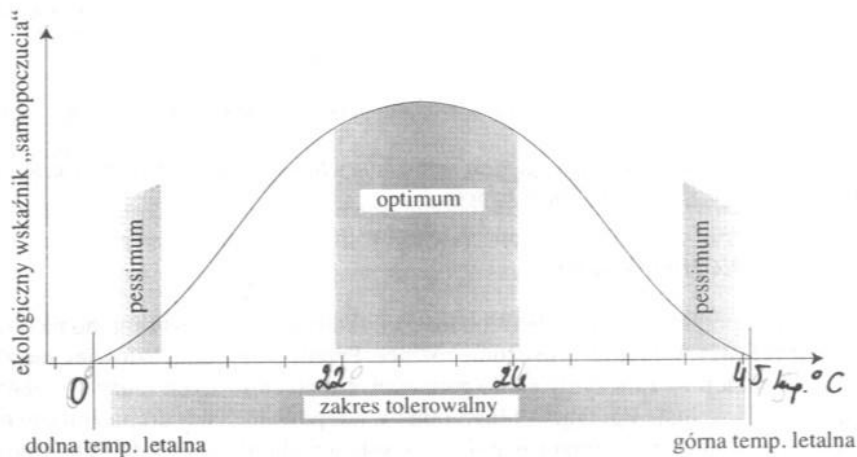
Żuki gnojowe w glebie

Pchły na jamniku twojej koleżanki

**Pytanie 11.**

Na wykresie przedstawiono zakres tolerancji ekologicznej człowieka na temperaturę.

Przeanalizuj wykres i wykonaj polecenia



*Lewiński Operon*

Na podstawie wykresu uzupełnij

- a) zakres tolerancji organizmu człowieka na temperaturę: .....
- b) zakres temperatur optymalnych: .....
- c) temperatury, po przekroczeniu których istnieje zagrożenie życia: .....

**Pytanie 12.**

Uczniowie prowadząc przez dwa kolejne lata obserwacje na wybranym obszarze lasu liściastego stwierdzili, że:

- wczesną wiosną zanim rozwiną się liście na drzewach, w lesie intensywnie kwitną zawilce i przyłaszczki

- liście na drzewach rozwijają się gdy kończy się okres kwitnienia zawilców i przyłaszczek

a) nazwij zależność międzygatunkową jaka zachodzi między zawilcami a drzewami liściastymi

.....  
b) wymień czynnik, który decyduje o takim zachowaniu się roślin  
.....

**Pytanie 13.**

W poniższych zdaniach skreśl błędne informacje

Liczebność populacji jest stała/zmienna.

Imigracja to przyłączanie/odłączanie organizmów w populacji.

Emigracja przyczynia się do zwiększenia/zmniejszenia liczebności w populacji.

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

**Pytanie 14.**

Obok zdań zawierających prawdziwe informacje dotyczących łańcucha pokarmowego wpisz literę P, a obok zawierających fałszywe informacje - literę F

... W każdym łańcuchu osobniki danej populacji zjadają organizmy tworzące następne ogniwo.

... Autotrofy są pokarmem następnego ogniwa- heterotrofów.

... Tylko wybrane organizmy są częścią łańcucha pokarmowego.

... Pierwsze ogniwo łańcucha pokarmowego tworzą organizmy autotroficzne.

... Jeśli ustawimy organizmy w kolejności zjadający – zjadany to otrzymamy łańcuch pokarmowy.

**Pytanie 15.**

Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.

Drugi poziom troficzny stanowią:

- A. producenci
- B. roślinożercy
- C. drapieżcy
- D. grzyby

**Pytanie 16.**

Do zadań ekologii należy:

- A. tworzenie rezerwatów i parków narodowych
- B. badanie wzajemnych zależności między organizmami a ich środowiskiem
- C. zapobieganie degradacji środowiska
- D. przywrócenie równowagi biologicznej w ekosystemie

**Pytanie 17.**

Gatunki wskaźnikowe to gatunki, które

- A. mogą żyć w warunkach dużej zmienności czynników środowiskowych.
- B. łatwo przystosowują się do zmieniających się warunków środowiska.
- C. mają szeroki zakres tolerancji wobec czynników środowiska.
- D. ich zdolności przystosowawcze do zmieniających się czynników środowiska są małe.

**Pytanie 18.**

Dużą rolę z obiegu azotu w przyrodzie odgrywają:

- A. bakterie i glony
- B. grzyby i glony
- C. grzyby i bakterie
- D. glony i porosty

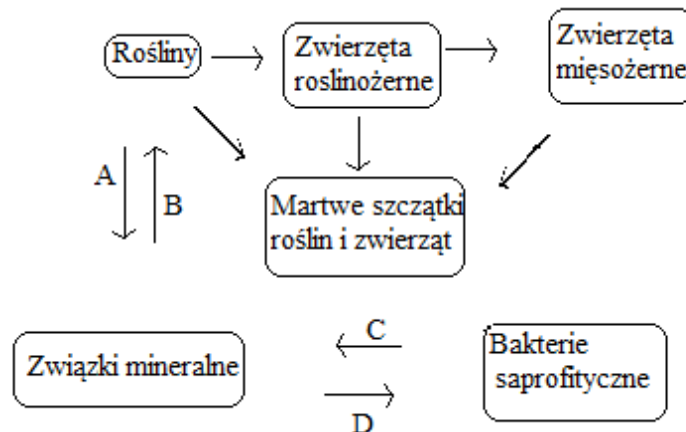
**Pytanie 19.**

Kwaśne deszcze są wynikiem:

- A. nadmiernych ilości dwutlenku węgla powstających w procesach spalania
- B. reakcji tlenków siarki i tlenków azotu z parą wodną
- C. nadmiernego zanieczyszczenia środowiska metalami ciężkimi
- D. reakcji freonów z gazami atmosferycznymi

**Pytanie 20.**

Schemat w uproszczony i niedokładny sposób przedstawia obieg materii w przyrodzie.



Spośród strzałek A, B, C i D skreśl dwie, tak by schemat był prawidłowy.

**Pytanie 21.**

Wszystkie organizmy do prawidłowego funkcjonowania potrzebują energii uzyskiwanej z pożywienia, różnią się jednak sposobem jego zdobywania. Istoty zdolne do samodzielnego wytwarzania pokarmu to:

- A. autotrofy,
- B. saprofity,
- C. destruenci,
- D. heterotrofy.

## Zeszyt ćwiczeń

### Temat:

Kompendium wiedzy - Ekologia i problemy środowiska.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Zadanie 1.

Wykonaj doświadczenie

Potrzebne będą: nasiona rzeżuchy, bibułka, woda, 3 małe talerzyki

Wykonanie:

1. Wilgotną bibułką wyściel trzy talerzyki
2. Na każdy z talerzyków wysiej nasiona rzeżuchy  
I talerzyk – szczypta nasion równomiernie wysianych  
II talerzyk – dwa razy więcej nasion wysianych losowo  
III talerzyk – trzy razy więcej nasion wysianych losowo
3. Talerzyki ustaw w takich samych warunkach świetlnych i temperaturowych
4. Utrzymuj bibułę w stałej wilgotności
5. Przez kolejne dni w ciągu 2 tygodni obserwuj kiełkowanie nasion i tempo wzrostu rzeżuchy

A. Sformułuj próbę kontrolną i badawczą

B\* Zaproponuj sposób zapisu wyników

C. Sformułuj wniosek do wyników tego doświadczenia.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**129 Temat:****Kompendium wiedzy - Analiza zadań egzaminu gimnazjalnego.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – analizuje i systematyzuje wiadomości i umiejętności opanowane na lekcjach biologii – sprawnie posługuje się terminologią biologiczną – analizuje i przetwarza informacje – wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między faktami – formułuje wnioski	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel oraz uczniowie wykorzystują do utrwalenia wiedzy przygotowane i umieszczone w Internecie zadania egzaminacyjne.
2. Uczniowie rozwiązują zadania on - line - mogą korzystać ze wskazówek, odwołań do teorii, modelowych rozwiązań.
3. Uczniowie rozwiązują zadania dwuetapowo.  
Etap pierwszy rozwiązywanie zadań samokształceniowych wybranych przez nauczyciela.  
Etap drugi rozwiązywanie zadań przypisanych do działu - wybranych przez nauczyciela.
4. Po każdym teście nauczyciel wspólnie z uczniami dokonuje analizy zadań.
5. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
6. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć, koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.



**130 Temat:****Kompendium wiedzy - Analiza zadań egzaminu gimnazjalnego.  
Edukacyjne oblicze informatyki.****Cele lekcji:**

biologia	informatyka
uczeń – analizuje i systematyzuje wiadomości i umiejętności opanowane na lekcjach biologii – sprawnie posługuje się terminologią biologiczną – analizuje i przetwarza informacje – wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między faktami – formułuje wnioski	uczeń elementy stałe oraz 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych; 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. 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:** ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna.

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

## **Przebieg lekcji:**

- **Faza wprowadzająca**

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

- **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel w oparciu o informator gimnazjalnych oraz bieżące informacje (ze strony CKE) wyjaśnia uczniom procedury egzaminu gimnazjalnego, analizuje typy zadań, wymagania egzaminacyjne, zadania.
2. Uczniowie indywidualnie rozwiązują wybrane zadania z egzaminu gimnazjalnego zamieszczonego na stronie CKE
3. Uczniowie rozwiązują indywidualnie zestawy zadań z karty pracy
4. Po rozwiązaniu każdego zestawu pytań przez uczniów, nauczyciel sprawdza poprawność odpowiedzi, wyjaśnia wątpliwości uczniów - uczniowie na bieżąco korygują swoje odpowiedzi w karcie pracy
5. Nauczyciel omawia z uczniami techniki koncentracji, relaksacji ... i ich zastosowanie w sytuacjach stresowych.
6. Nauczyciel prezentuje grę umieszczoną na platformie e - lerningowej. Uczniowie poznają zasady gry logicznej/symulacyjnej/zręcznościowej...

- **Faza podsumowująca**

1. Uczniowie pod nadzorem nauczyciela grają w gry kształtujące ich pamięć, koncentrację, myślenie strategiczne, percepcję wzrokowo ruchową ...
2. Podsumowanie zajęć, ocena pracy.

## Karta pracy

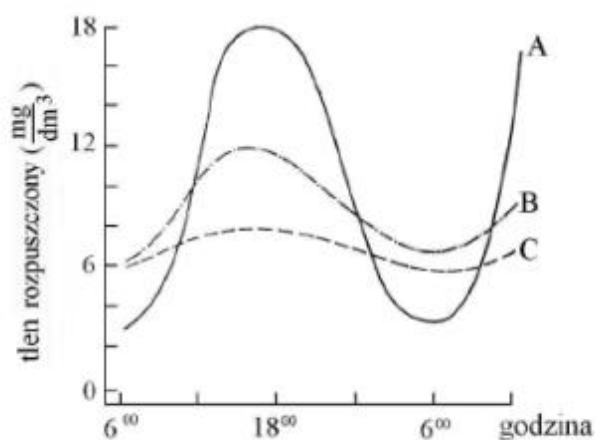
### Temat:

Kompendium wiedzy- Analiza zadań egzaminu gimnazjalnego.  
Edukacyjne oblicze informatyki.

### Zestaw I

#### Pytanie 1.

Jednokomórkowe glony żyjące w wodzie stawu rybnego wykorzystują promieniowanie słoneczne w procesie fotosyntezy. Od ilości glonów i od intensywności światła zależy ilość wydzielonego przez nie tlenu. Na wykresie przedstawiono badane (w tych samych dniach) wczesną wiosną dobowe zmiany ilości tlenu rozpuszczonego w powierzchniowej (0,0,5 m) warstwie wody w trzech sąsiednich stawach (o podobnej ilości glonów): A, B i C.



Na podstawie: K. Bieniarz, A. Kownacki, P. Epler,  
*Biologia stawów rybnych*, Olsztyn 2003.

Czy analiza tekstu i wykresu potwierdza prawdziwość poniższych stwierdzeń?  
Wyróżnij T (tak), jeśli stwierdzenie jest uzasadnione, lub N (nie) – jeśli jest nieuzasadnione.

Największe wytwarzanie dobowe tlenu jest w stawie C	T	N
Najwięcej rozpuszczonego tlenu zawiera woda stawów pod koniec dnia	T	N

#### Pytanie 2.

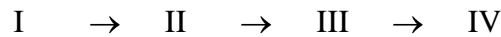
Wyróżnij spośród podanych zestaw, w którym poprawnie przyporządkowano choroby do odpowiednich kategorii.

	Nowotworowe	Genetyczne
A.	malaria	hemofilia
B.	rak skóry	mukowiscydoza
C.	AIDS	rak skóry
D.	rak płuc	opryszczka

**Pytanie 3.**

W futrze małej roślinożernej myszy, żyjącej w lasach Kostaryki, przebywa stale kilkanaście chrząszczy. Owady wczepiają się swymi silnymi żuwaczkami w jej uszy i kark. Chrząszcze te tylko bardzo rzadko można spotkać gdzie indziej niż w futrze myszy. Gryzoń podróżujący stale z gromadą pasażerów nie wykazuje bynajmniej oznak osłabienia ani niedokrwistości. Przeciwnie, tryska zdrowiem. Chrząszcze zaczynają żerować dopiero w ciągu dnia, gdy ich gospodarz przebywa w norze. Opuszczają wtedy jego futro i polują na krwio pijne pchły, od których aż roi się mysie gniazdo.

Poniższy schemat odpowiada łańcuchowi pokarmowemu opisanemu w tekście.



Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Na schemacie łańcucha pokarmowego mysz i chrząszcz zostały oznaczone odpowiednio numerami

- A. II i IV
- B. I i II
- C. III i IV
- D. III i II

**Pytanie 4.**

W futrze małej roślinożernej myszy, żyjącej w lasach Kostaryki, przebywa stale kilkanaście chrząszczy. Owady wczepiają się swymi silnymi żuwaczkami w jej uszy i kark. Chrząszcze te tylko bardzo rzadko można spotkać gdzie indziej niż w futrze myszy. Gryzoń podróżujący stale z gromadą pasażerów nie wykazuje bynajmniej oznak osłabienia ani niedokrwistości. Przeciwnie, tryska zdrowiem. Chrząszcze zaczynają żerować dopiero w ciągu dnia, gdy ich gospodarz przebywa w norze. Opuszczają wtedy jego futro i polują na krwio pijne pchły, od których aż roi się mysie gniazdo.

Wybierz T (tak), jeśli informacja jest prawdziwa, lub N (nie) – jeśli jest nieprawdziwa. Pchła, w zależnościach opisanych w tekście, jest

pasożytem	T	N
ofiara	T	N

**Pytanie 5.**

W futrze małej roślinożernej myszy, żyjącej w lasach Kostaryki, przebywa stale kilkanaście chrząszczy. Owady wczepiają się swymi silnymi żuwaczkami w jej uszy i kark. Chrząszcze te tylko bardzo rzadko można spotkać gdzie indziej niż w futrze myszy. Gryzoń podróżujący stale z gromadą pasażerów nie wykazuje bynajmniej oznak osłabienia ani niedokrwistości. Przeciwnie, tryska zdrowiem. Chrząszcze zaczynają żerować dopiero w ciągu dnia, gdy ich gospodarz przebywa w norze. Opuszczają wtedy jego futro i polują na krwio pijne pchły, od których aż roi się mysie gniazdo.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Opisaną zależność między myszą a chrzszczami można nazwać

- A. symbiozą.
- B. pasożytnictwem.
- C. konkurencją.
- D. drapieżnictwem.

### Pytanie 6.

Barwa oczu u ludzi dziedziczy się jednogenowo. Barwa oczu niebieska jest cechą recesywną (a) w stosunku do barwy brązowej (A). Matka ma oczy brązowe i jest homozygotą dominującą, a ojciec ma oczy niebieskie.

Jaki kolor oczu będą miały ich dzieci? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. Wszystkie dzieci tych rodziców będą miały oczy niebieskie.
- B. Wszystkie dzieci tych rodziców będą miały oczy brązowe.
- C. 50% dzieci będzie miało oczy niebieskie i 50% dzieci będzie miało oczy brązowe.
- D. 75% dzieci będzie miało oczy brązowe, a 25% dzieci będzie miało oczy niebieskie.

## Zestaw II

### Pytanie 1.

Aby zbadać, po której stronie liści zachodzi intensywniejsze parowanie, uczniowie przygotowali trzy zestawy doświadczalne. W każdym z nich do zlewki napełnionej 100 ml wody włożyli gałązkę śliwy (z trzema liśćmi) w taki sposób, aby liście pozostały ponad jej powierzchnią. Powierzchnię wody w każdej zlewce pokryli cienką warstwą oleju roślinnego. Następnie liście posmarowali wazeliną: w zestawie 1. po stronie dolnej, w zestawie 2. po stronie górnej, a w zestawie 3. nie posmarowali liści. Zestawy doświadczalne umieścili w jednakowych warunkach. Po 24 godzinach zaobserwowali obniżenie się poziomu wody w zlewkach.

1.1. Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Próbą kontrolną w przeprowadzonym doświadczeniu

- A. jest zestaw 1.
- B. jest zestaw 2.
- C. jest zestaw 3.

1.2. Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A, B albo C i uzasadnienie 1. albo 2.

Poziom wody obniżył się najmniej

A.	w zestawie 1.,	ponieważ	1.	aparaty szparkowe w liściach tej rośliny występują głównie po stronie dolnej.
B.	w zestawie 2.,		2.	aparaty szparkowe w liściach tej rośliny występują głównie po stronie górnej.
C.	w zestawie 3.,			

### Pytanie 2.

Smok wawelski to postać z krakowskiej legendy. Jednak od 2011 roku to także oficjalna nazwa naukowa kopalnego gatunku gada – dinozaura – odkrytego przez polskich badaczy w Lisowicach na Górnym Śląsku. Dinozaur ten żył ok. 200 mln lat temu. Mierzył 5–6 m długości i podobnie jak jego legendarny imiennik był drapieżnikiem. Zwyczaj nadawania kopalnym zwierzętom nazw zwierząt mitycznych nie jest nowy, ale w 2011 r. po raz pierwszy uhonorowano w ten sposób zwierzę z polskiej legendy.

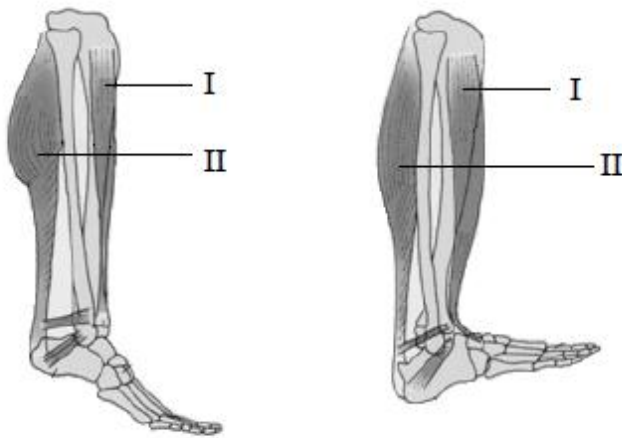
Przeanalizuj tekst i wskaż zdanie prawdziwe.

- A. Smok z krakowskiej legendy był drapieżnym dinozaurem.
- B. Dinozaury, np. smok wawelski, żyły współcześnie z ludźmi.
- C. Dinozaurowi z Lisowic nadano nazwę naukową Smok wawelski.

D. Pamięć o ostatnich żyjących dinozaurach zachowała się w legendach.

**Pytanie 3.**

Na rysunkach pokazano mięśnie nogi człowieka pracujące podczas skoku.



Rysunek 1.

Rysunek 2.

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedzi spośród A – D.

Pracę mięśni podczas wybiegania do skoku ilustruje rysunek A / B.

- A. 1
- B. 2

W czasie wykonywania tej czynności C / D.

- C. kurczą się mięśnie I, a rozluźniają się mięśnie II
- D. kurczą się mięśnie II, a rozluźniają się mięśnie I

**Pytanie 4.**

Zakażenie wirusami zapalenia wątroby typu B (HBV) i typu C (HCV) może prowadzić do groźnego w skutkach uszkodzenia komórek wątroby. Poniżej zamieszczone zostały przykłady dróg zakażeń różnymi wirusami, do jakich może dojść, jeśli nie przestrzega się odpowiednich zaleceń.

1. Używanie wspólnych naczyń z osobami zakażonymi wirusem.
2. Stosunek płciowy z osobą zakażoną wirusem.
3. Rozmowa z osobą zakażoną wirusem.
4. Zabiegi stomatologiczne takie jak, np. wyrwanie zęba.
5. Zabiegi kosmetyczne takie jak, np. wykonanie tatuażu.
6. Podanie ręki osobie zakażonej wirusem.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Drogi zakażenia wirusami HBV i HCV opisano w przykładach

- A. 1., 3., 4., 5.
- B. 1., 3., 6.
- C. 2., 3., 4., 6.
- D. 2., 4., 5.

**Pytanie 5.**

Czynnik krwi Rh uwarunkowany jest jednym autosomalnym genem, dziedziczonym zgodnie z prawami Mendla. Dominujący allel D warunkuje powstanie specyficznego antygeny na powierzchni erytrocytów (grupa krwi Rh-dodatnia), natomiast recesywny allel d powoduje brak tego antygeny (grupa krwi Rh-ujemna). Konflikt serologiczny występuje w sytuacji kiedy matka jest homozygotą recesywną, a płód odziedziczy czynnik Rh po ojcu.

Na podstawie tekstu oceń prawdziwość informacji. Wybierz P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub F – jeśli jest fałszywa.

Konflikt serologiczny między krwią matki i krwią płodu pojawia się, gdy matka jest homozygotą recesywną (dd), a ojciec jest homozygotą dominującą (DD).	P	F
Konflikt Rh pojawia się w wyniku kontaktu krwi płodu z krwią matki, wskutek czego organizm matki wytwarza przeciwciała anty-D, zwalczające krwinki płodu.	P	F

**Pytanie 6.**

W 2012 r. w prestiżowym czasopiśmie naukowym „Nature” przedstawiono zrekonstruowaną na podstawie kilku skamieniałości czaszkę Homo rudolfensis – kopalnego gatunku człowieka, który żył w Afryce 1,7–2 mln lat temu, równocześnie z inną formą, określaną jako człowiek zręczny (Homo habilis). Choć znamy tylko czaszkę Homo rudolfensis, nie ulega wątpliwości, że była to istota dwunożna.

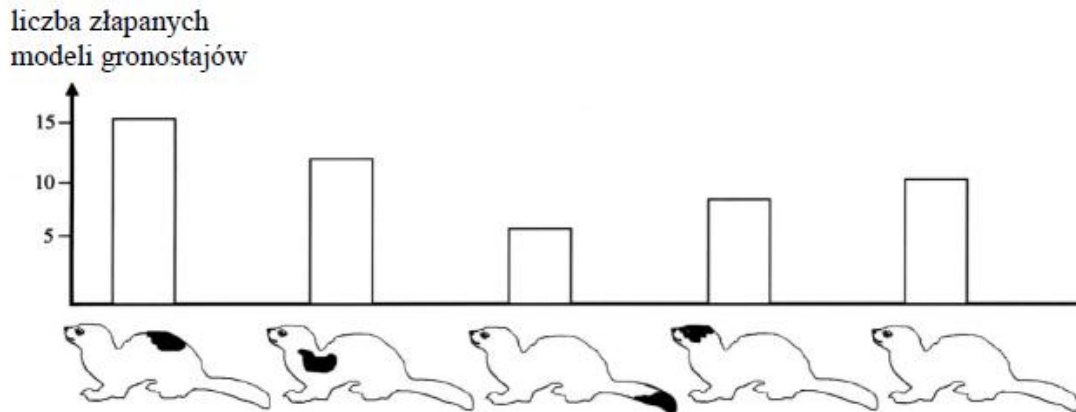
Czy na podstawie poniższych cech czaszki można wnioskować, że Homo rudolfensis był istotą dwunożną? Wybierz T (tak) albo N (nie).

Otwór potyliczny, wyznaczający miejsce, gdzie kręgosłup łączy się z czaszką, jest przesunięty do przodu, dzięki czemu kręgosłup podpira czaszkę.	T	N
Twarzoczaszka jest silniej spłaszczona niż u innych, żyjących w tym samym czasie gatunków człowiekowatych, np. Homo habilis.	T	N

### Zestaw III

#### Pytanie 1.

Od października do marca futro gronostaja ma biały kolor, jedynie końcówka ogona jest czarna. Pewien naukowiec przeprowadził doświadczenie z oswojonym drapieżnym jastrzębiem. Do doświadczenia przygotował poruszające się modele różnie ubarwionych gronostajów: całkowicie białych oraz z czarną plamą umiejscowioną w różnych częściach ciała. W terenie wypuszczał wielokrotnie poszczególne modele gronostajów (tyle samo razy w takim samym czasie) i liczył, ile ptaków jastrzębia na ofiarę kończyło się jej złapaniem. Wyniki doświadczenia zilustrował diagramem.



Poniżej sformułowano trzy problemy badawcze:

- I Czy rodzaj ubarwienia gronostaja ma wpływ na liczbę skutecznych ataków jastrzębia?
- II Wpływ rozmieszczenia plam na futrze gronostaja na prawdopodobieństwo upolowania go przez jastrzębia.
- III Dlaczego futro gronostaja nie jest całkowicie białe o każdej porze roku?

**1.1.** Które sformułowania mogą być problemami badawczymi doświadczenia przeprowadzonego przez tego naukowca?

Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. Tylko I.
- B. I i II.
- C. II i III.
- D. Tylko III.

**1.2.** Który wniosek można sformułować na podstawie uzyskanych wyników?

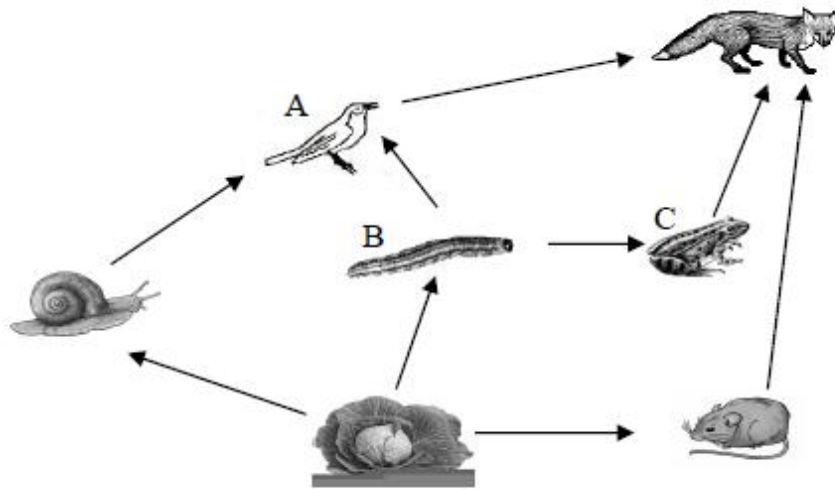
Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. Białe futro bez plam maskuje gronostaja najlepiej.
- B. Jastrzębie najczęściej atakują gronostaje z czarną plamą na głowie.
- C. Czarna plama na grzbiecie gronostaja skutecznie chroni go przed atakami jastrzębia.
- D. Największe szanse na uniknięcie upolowania mają gronostaje z czarną plamą na ogonie.



**Pytanie 2.**

Na schemacie przedstawiono wybrane zależności pokarmowe w biocenozie pola kapusty. Literami A, B, C oznaczono wybrane populacje.



Na podstawie schematu oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub F – jeśli jest fałszywa.

Populacja A konkuruje o pokarm z populacją C.	P	F
Zmniejszenie liczebności populacji B wpłynie na liczebność populacji C.	P	F

**Pytanie 3.**

Krew człowieka składa się z osocza, krwinek czerwonych i białych oraz płytek krwi. Każdy składnik krwi pełni właściwą dla niego funkcję.

Które elementy krwi transportują tlen do wszystkich komórek ciała?

Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1. albo 2.

A.	Krwinki białe,	ponieważ	1. zawierają hemoglobinę.
B.	Krwinki czerwone,		2. mają zdolność poruszania się.

**Pytanie 4.**

Aksolotl meksykański jest spotykany w naturze tylko w dwóch wysokogórskich jeziorach Meksyku. Ma pokryte śluzem, masywne ciało oraz 2 pary kończyn. Za dużą głową znajdują się 3 pary zewnętrznych pierzastych skrzel. Ogon jest długi, bocznie spłaszczony. Na grzbiecie znajduje się grzebień. Aksolotl jest drapieżny, żywi się małymi rybami i bezkręgowcami.

Wskaż gromadę kręgowców, do której zaliczany jest aksolotl. Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. Ryby.                      B. Płazy.                      C. Gady.                      D. Ssaki.

**Pytanie 5.**

Poniżej zamieszczono fragment ulotki z informacjami o paracetamolu.

*Opis działania*

*Lek o działaniu przeciwbólowym i przeciwgorączkowym [...]. Nie uszkadza błony śluzowej żołądka, nie hamuje krzepnięcia krwi. Nie wolno podawać tego leku niemowlętom poniżej 3. miesiąca życia. Przeciwwskazaniem do jego stosowania jest również ciężka niewydolność wątroby i nerek.*

Po przeczytaniu fragmentu ulotki oceń prawdziwość stwierdzeń przedstawionych w tabeli.

Wybierz P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub F – jeśli jest fałszywa.

Lek ten można zażyć po zabiegu usunięcia zęba.	P	F
Lek mogą zażywać osoby z chorobą wrzodową żołądka.	P	F

**Pytanie 6.**

Rośliny są w różny sposób przystosowane do zapylania. Na Kubie rośnie pnącze zapylane przez nietoperze żywiące się jego nektarem kwiatowym. Część roślin wytwarza nad kwiatami wklęsłe liście, odbijające fale dźwiękowe wysyłane przez te zwierzęta. Kwiaty roślin z wklęsłymi liśćmi są dwukrotnie częściej odwiedzane przez nietoperze, niż kwiaty roślin pozbawionych takich liści. Niestety, liście wklęsłe mniej efektywnie przeprowadzają proces fotosyntezy.

<http://news.sciencemag.org/sciencenow/2011/07/how-to-invite-bats-for-dinner.html>

Które dokończenia zdania można wybrać, aby otrzymać informacje prawdziwe?

Wybierz odpowiedź spośród podanych.

Obecność wklęsłych liści jest	I	efektem działania doboru naturalnego.
	II	przystosowaniem do efektywnej fotosyntezy.
	III	adaptacją do zapylania przez nietoperze.

- A. tylko I
- B. I i II
- C. tylko II
- D. I i III

## Zestaw IV

### Pytanie 1.

Karol postanowił zbadać, jaka ilość cukru jest optymalna dla rośnięcia ciasta drożdżowego. Wydawało mu się, że im więcej cukru doda, tym bardziej ciasto wyrośnie. W tym celu przygotował ciasto z mąki, wody i drożdży. Następnie podzielił je na 5 równych porcji. Do czterech porcji dodał od 1 do 4 łyżek cukru. Napełnił przygotowanymi porcjami 5 identycznych rurek do poziomu 5 cm i postawił je obok siebie w pomieszczeniu o temperaturze pokojowej. Po 10 minutach zmierzył, o ile ciasto urosło. Wyniki pomiaru zapisał w poniższej tabeli.

	Numer rurki				
	I	II	III	IV	V
Ilość cukru dodanego do ciasta (w łyżkach)	0	1	2	3	4
Przyrost ciasta w rurce po 10 minutach (w mm)	6	32	46	41	38

Jaką hipotezę sprawdzał Karol w tym doświadczeniu?

- A. Cukier jest potrzebny do rośnięcia ciasta.
- B. Składniki niezbędne do rośnięcia ciasta to: woda, mąka, drożdże, cukier.
- C. Jaka ilość cukru jest optymalna dla rośnięcia ciasta drożdżowego?
- D. Im więcej cukru zostanie dodane do ciasta, tym bardziej ciasto wyrośnie.

### Pytanie 2.

Karol postanowił zbadać, jaka ilość cukru jest optymalna dla rośnięcia ciasta drożdżowego. Wydawało mu się, że im więcej cukru doda, tym bardziej ciasto wyrośnie. W tym celu przygotował ciasto z mąki, wody i drożdży. Następnie podzielił je na 5 równych porcji. Do czterech porcji dodał od 1 do 4 łyżek cukru. Napełnił przygotowanymi porcjami 5 identycznych rurek do poziomu 5 cm i postawił je obok siebie w pomieszczeniu o temperaturze pokojowej. Po 10 minutach zmierzył, o ile ciasto urosło. Wyniki pomiaru zapisał w poniższej tabeli.

	Numer rurki				
	I	II	III	IV	V
Ilość cukru dodanego do ciasta (w łyżkach)	0	1	2	3	4
Przyrost ciasta w rurce po 10 minutach (w mm)	6	32	46	41	38

Trzej inni uczniowie uważają, że Karol nie może sprawdzić swojej hipotezy, ponieważ źle zaplanował doświadczenie. Oceń, czy ich uwagi są słuszne.

Karol powinien dodatkowo przygotować ciasto bez drożdży i cukru.	TAK	NIE
Karol powinien umieścić rurki z ciastem w pomieszczeniach o różnej temperaturze	TAK	NIE
Karol powinien wykonać to doświadczenie kilka razy	TAK	NIE

**Pytanie 3.**

Uzupełnij poniższy tekst, zaznaczając odpowiedzi wybrane spośród A – F w taki sposób, aby informacja o drożdżach była prawdziwa.

- Drożdże nie potrafią wytwarzać związków pokarmowych z prostych związków nieorganicznych, lecz muszą je pobierać ze środowiska, czyli są A/B .....
  - Energię niezbędną do życia wytwarzają głównie w procesie fermentacji alkoholowej, czyli przeprowadzają oddychanie C/ D .....
  - W wyniku tego procesu wydzielą się E/F .....
- A. pasożytami; B. cudzożywne  
 C. tlenowe; D. beztlenowe  
 E. dwutlenek węgla; F. tlen

**Pytanie 4.**

Przyporządkuj elementy budowy organizmu oznaczone numerami 1 – 5 odpowiednim kategoriom.

Wstaw X we właściwe miejsca tabeli.

Elementy budowy	Kategorie						
	Pier wiastki	Związki Chemiczn	Organelle komórkowe	Komórki	Tkanki	Narządy	Układy narządów
1. mitochondrium							
2. białko							
3. tętnica							
4. krew							
5. limfocyt							

**Pytanie 5.**

Zwierzę to ma smukłe ciało z długim ogonem. Ma dobrze rozwinięte i sprawnie funkcjonujące płuca. Jego ciało pokrywają rogowe łuski i tarczki, chroniące przed utratą wody. Składa ją otoczone pergaminową osłonką, które zagrzebuje w ziemi, w ciepłym miejscu.

Opisany organizm należy do

- A. ryb.    B. płazów.    C. gadów.    D. ptaków.    E. ssaków.

**Pytanie 6.**

Czy wymienione w tabeli czynności niosą ryzyko zakażenia wirusem HIV?

Zaznacz właściwe odpowiedzi i wybierz uzasadnienie każdej z nich spośród podanych poniżej.

Czynność	Czy istnieje ryzyko zakażenia HIV?		Uzasadnienie
1. Transfuzja nieprzebadanej krwi .	TAK . NIE	ponieważ	A. B. C. D.
2. Pływanie w basenie publicznym	TAK . NIE	ponieważ	A. B. C. D.
3. Stosunek płciowy	TAK . NIE	ponieważ	A. B. C. D.
4. Pocałunek .	TAK . NIE	ponieważ	A. B. C. D.

- A. Nie ma wirusa HIV lub jest go bardzo niewiele w ślinie, łzach i pocie osoby zakażonej.
- B. Cząsteczki wirusa zawarte w krwi nosiciela mogą dostać się do krwiobiegu osoby zdrowej i spowodować zakażenie.
- C. Wirus HIV może być obecny w nasieniu mężczyzny i wydzielinach narządów płciowych kobiety.
- D. Wirus HIV jest bardzo wrażliwy na czynniki zewnętrzne oraz środki dezynfekcyjne, np. chlor lub ozon; szybko ginie w powietrzu lub w wodzie.

**Pytanie 7**

O grupie krwi decydują trzy allele: grupę A warunkuje allel dominujący IA, grupę B – allel dominujący IB, grupa 0 jest cechą recesywną warunkowaną przez allel i. Ania zna grupę krwi swoich biologicznych rodziców i dlatego zna również swoją, chociaż nigdy nie miała badanej krwi pod tym kątem.

Jaką grupę krwi mają Ania i jej rodzice?

- A. Oboje rodzice mają grupę krwi A, więc Ania również musi mieć grupę A.
- B. Oboje rodzice mają grupę krwi B, więc Ania również musi mieć grupę B.
- C. Ojciec ma grupę krwi A, matka B, więc Ania musi mieć grupę AB.
- D. Oboje rodzice mają grupę krwi 0, więc Ania również musi mieć grupę 0.
- E. Oboje rodzice mają grupę AB, więc Ania również musi mieć grupę AB.