



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

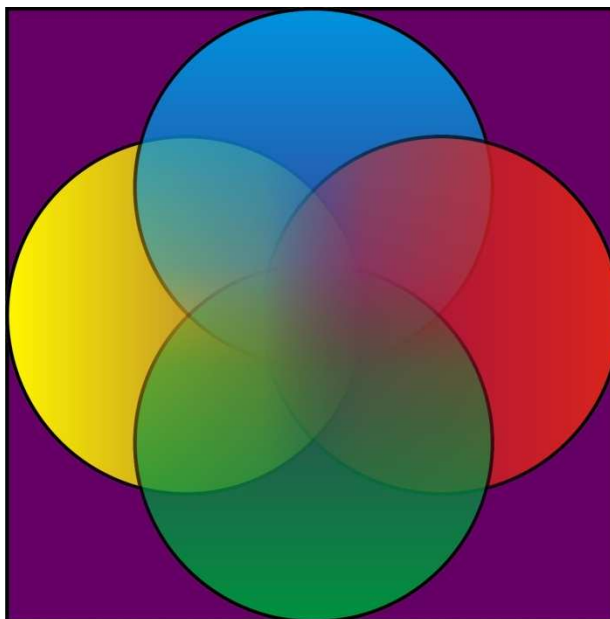


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Przyroda w 4 odsłonach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja

PRZYRODA W 4. ODSŁONACH



**WDROŻENIE INNOWACYJNYCH PROGRAMÓW NAUCZANIA
W GIMNAZJACH**

SCENARIUSZE ZAJĘĆ-ZIELONA SZKOŁA
Suchedniowsko-Oblęgorski Park Krajobrazowy

(I semestr II rok nauczania rok szkolny 2014/2015)

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Biurowisko Projektu
DGA S.A.
ul. Towarowa 35, V p., 61-896 Poznań
tel.: 61 859 59 00, faks: 61 859 59 01
4odslony.pl



BIOLOGIA – autor Iwona Tarnawa – Januszek

1-2. „Botaniczny zwiad terenowy – w poszukiwaniu znanego i nieznanego, czyli inwentaryzacja przyrodnicza”

CHEMIA – autor Krystyna Szarowska

1-2. „Woda – wszechobecna, niezwykła i niezbędna do życia substancja”

FIZYKA – autor Agnieszka Beres

1-2. „Doświadczalne safari w Puszczy Świętokrzyskiej”

GEOGRAFIA – Marzena Wolny

1-2. Doświadczalne safari w Puszczy Świętokrzyskiej”

Temat: „**Botaniczny zwiad terenowy – w poszukiwaniu znanego i nieznanego, czyli inwentaryzacja przyrodnicza**”

Czas zajęć: **90 minut – biologia**

Wprowadzenie:

Proponowane zajęcia nawiązują do lokalnej przyrody najbliższej okolicy miejsca pobytu młodzieży – pobliskiego lasu naprzeciw hotelu Paradise.

Są to zajęcia praktyczne na bazie teoretycznej wiedzy po pierwszym roku nauki.

Mają one charakter lekcji uzupełniająco – powtórzeniowo – aktywizującej wdrażającej młodzież do współpracy zespołowej oraz wykorzystania wiedzy w praktyce.

Zajęcia stwarzają również możliwość praktycznego wykorzystania wiedzy z geografii, ponieważ uczniowie pracują na trzech stanowiskach przyrodniczych, wskazując ich lokalizację poprzez wyznaczenie współrzędnych geograficznych.

Warto zainspirować młodzież do skorzystania z internetowej aplikacji Google Maps w ramach indywidualnego zadania tylko dla zainteresowanych, zamieszczonego w niniejszym scenariuszu!

Podstawa programowa:

Cele ogólne:

Kształtowanie umiejętności współpracy zespołowej, obserwacji przyrodniczych, rozpoznawania gatunków, dostrzegania różnorodności gatunkowej.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

BIOLOGIA

III. Systematyka — zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów. Uczeń:

- 1) uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne, podwójne nazewnictwo);
- 2) posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów;
- 8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i **roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych)**, wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznaną roślinę jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech;
- 11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, **roślin** i zwierząt w środowisku i dla człowieka.

V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej. Uczeń:

- 2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje;
- 4) rozróżnia elementy budowy kwiatu (okwiat: działki kielicha i płatki korony oraz słupkowie, pręcikowie) i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym;
- 6) podaje przykłady różnych sposobów rozsiewania się nasion i przedstawia rolę owocu w tym procesie.

Doświadczenia i obserwacje. Uczeń:

2) dokonuje obserwacji:

d) w terenie przedstawicieli pospolitych gatunków **roślin** i zwierząt,

e) w terenie obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny.

GEOGRAFIA

1. Mapa – umiejętności czytania, interpretacji i posługiwania się mapą.

Uczeń:

2) odczytuje z map informacje przedstawione za pomocą różnych metod kartograficznych;

3) posługuje się w terenie planem, mapą topograficzną, turystyczną, samochodową (m.in. orientuje mapę oraz identyfikuje obiekty geograficzne na mapie i w terenie);

CHEMIA

1. Substancje i ich właściwości.

Uczeń:

1) opisuje właściwości substancji; wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji;

Wyposażenie dydaktyczne oraz potrzebne materiały:

- notatnik,
- ołówek,
- długopis,
- sznurek – 4 m,
- kołki (lub patyki) - 4 szt.
- klucz do rozpoznawania drzew i krzewów liściastych,
- klucz do rozpoznawania drzew i krzewów iglastych,
- materiały pomocnicze do rozpoznawania roślin zielnych,
- karty zadań,
- GPS,
- ew. aparat cyfrowy w telefonie komórkowym lub fotograficzny.

Organizacja i przebieg zajęć

Plan działania

1. Prowadzący przedstawia cele zajęć oraz sposób pracy terenowej.

Uczniowie zostają losowo podzieleni na 5 zespołów 4-osobowych, otrzymują wyposażenie do pracy.

Prowadzący informuje, że praca zespołowa będzie odbywała się na trzech stanowiskach przyrodniczych.

Na stanowiskach będą do wykonania zadania.



Stałym elementem pracy na każdym stanowisku będzie ich lokalizacja według instrukcji zapisanej w karcie zadań(patrz: załącznik 1) (5 min.)

Element zadań do pracy na stanowiskach

Lokalizacja stanowiska

- a) POLANA,
- b) CZARNOLAS,
- c) IWA.

Za pomocą urządzenia GPS, należy ustalić współrzędne geograficzne danego stanowiska. Najlepszymi punktami określenia położenia będą, np.:

- miejsce rozpoczęcia pracy na danym stanowisku lub
- przybliżona, środkowa część badanego obszaru.

Ważne jest, by ustalić jedną metodę i stosować ją konsekwentnie w każdej lokalizacji.

Współrzędne powinny być zapisane w dokumentacji pracy zespołu.

Na podstawie współrzędnych, zespół zapisuje odpowiedzi na następujące pytania:

- 1) Które ze stanowisk jest wysunięte najdalej na północ?
 - Polana
 - Czarnolas
 - Iwa
- 2) Między którymi stanowiskami jest większa odległość?
 - między stanowiskiem Polana a Czarnolasem,
 - między stanowiskiem Iwa a Czarnolasem,
 - między stanowiskiem Polana a Iwa.
- 3) Stanowiska Polana, Iwa i Czarnolas
 - ułożone są, w przybliżeniu, w jednej linii,
 - tworzą trójkąt:
 - w przybliżeniu, równoboczny
 - w przybliżeniu, równoramienny o kątach ostrych
 - w przybliżeniu, prostokątny
 - w przybliżeniu, inny (jaki?

Po zakończeniu pracy, wyniki i ustalenia zespołów należy porównać, a rozbieżności wyjaśnić, korzystając z pomocy nauczyciela geografii.

Indywidualne zadanie tylko dla zainteresowanych (IZTdZ)

Korzystając z internetowej aplikacji Google Maps:

- 1) nanieś na mapę okolic Suchedniowa współrzędne stanowisk Polana, Iwa i Czarnolas;
- 2) oblicz lub oszacuj odległości między stanowiskami;
- 3) oblicz lub oszacuj odległości między każdym ze stanowisk a hotelem, w którym przebywasz;
- 4) oblicz lub oszacuj długość trasy, pokonanej w trakcie zajęć;
- 5) opracuj inne, interesujące, informacje, których uzyskanie umożliwi wspomniana aplikacja.

Przygotuj 2-3. minutową prezentację (wystąpienie) - syntezę swojej pracy, na spotkanie podsumowujące. Najciekawszy pokaz będzie nagrodzony ☺

2. Nauka oznaczania pospolitych gatunków roślin za pomocą klucza – prowadzący plenarnie prezentuje sposób korzystania z kluczy na przykładzie dwóch drzew (*żywołnik i lipa drobnolistna*). (10 min.)

3. Zespoły otrzymują zadania oznaczenia za pomocą kluczy wybranych gatunków drzew nagonasiennych i okrytonasiennych.

- dąb szypułkowy
- grab pospolity
- leszczyna pospolita



- świerk pospolity
- jodła pospolita

(15 min.)

4. Przedstawiciele pięciu zespołów losują karty z zadaniami, które będą realizowane na stanowisku POLANA - badania liczebności, zagęszczenia i rozmieszczenia wybranych gatunków roślin. Zespoły przygotowują się do relacji z wykonanych zadań, wypełniając odpowiednią kartę zadań.

(15 min.)

Zadanie 1A.

Na polanie widoczne jest skupisko młodocianych drzew.

Określcie zagęszczenie i liczebność **brzozy** na tym terenie oraz typ rozmieszczenia tej populacji.

W tym celu należy:

- wyznaczyć za pomocą sznurka i 4 kołków fragment terenu - kwadrat o boku 1m (1m²);
- na wyznaczonej powierzchni badawczej policzyć wszystkie osobniki populacji (zagęszczenie, czyli liczba osobników gatunku na 1 m²);
- określić liczebność populacji, mnożąc liczbę osobników występujących na 1 m² przez powierzchnię terenu (jeśli teren przypomina prostokąt, należy zmierzyć dwa jego boki i pomnożyć je przez siebie, np. 7 m x 16 m = 112 m²).

Jeśli na 1 m² występuje 5 osobników przytulii, to na całym terenie ekosystemu będzie ich 560 (5 x 112 = 560). Oczywiście, należy pamiętać, że wynik jest przybliżoną liczebnością danej populacji na badanym terenie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 1 B.

Na polanie widoczne jest skupisko młodocianych drzew.

Określcie zagęszczenie i liczebność **sosny** na tym terenie oraz typ rozmieszczenia tej populacji.

W tym celu należy:

- wyznaczyć za pomocą sznurka i 4 kołków fragment terenu - kwadrat o boku 1 m (1m²);
- na wyznaczonej powierzchni badawczej policzyć wszystkie osobniki populacji (zagęszczenie, czyli liczba osobników gatunku na 1 m²);
- określić liczebność populacji, mnożąc liczbę osobników występujących na 1 m² przez powierzchnię terenu (jeśli teren przypomina prostokąt, należy zmierzyć dwa jego boki i pomnożyć je przez siebie, np. 7 m x 16 m = 112 m²).

Jeśli na 1 m² występuje 5 osobników przytulii, to na całym terenie ekosystemu będzie ich 560 (5 x 112 = 560). Oczywiście, należy pamiętać, że wynik jest przybliżoną liczebnością danej populacji na badanym terenie.

.....

.....

.....

.....



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

Zadanie 1C.

Na polanie widoczne jest skupisko młodocianych drzew.
Określcie zagęszczenie i liczebność **dębu szypułkowego** na tym terenie oraz typ rozmieszczenia tej populacji. W tym celu należy:
- wyznaczyć za pomocą sznurka i 4 kołków fragment terenu - kwadrat o boku 1 m (1m²);
- na wyznaczonej powierzchni badawczej policzyć wszystkie osobniki populacji (zagęszczenie, czyli liczba osobników gatunku na 1 m²);
- określić liczebność populacji, mnożąc liczbę osobników występujących na 1 m² przez powierzchnię terenu (jeśli teren przypomina prostokąt, należy zmierzyć dwa jego boki i pomnożyć je przez siebie, np. 7 m x 16 m = 112 m²).
Jeśli na 1 m² występuje 5 osobników przytulii, to na całym terenie ekosystemu będzie ich 560 (5 x 112 = 560). Oczywiście należy pamiętać, że wynik jest przybliżoną liczebnością danej populacji na badanym terenie.

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

Zadanie 1D.

Na polanie widoczne jest skupisko młodocianych drzew.
Określcie zagęszczenie i liczebność **grabu** na tym terenie oraz typ rozmieszczenia tej populacji. W tym celu należy:
- wyznaczyć za pomocą sznurka i 4 kołków fragment terenu - kwadrat o boku 1 m (1m²);
- na wyznaczonej powierzchni badawczej policzyć wszystkie osobniki populacji (zagęszczenie, czyli liczba osobników gatunku na 1 m²);
- określić liczebność populacji mnożąc liczbę osobników występujących na 1 m² przez powierzchnię terenu (jeśli teren przypomina prostokąt, należy zmierzyć dwa jego boki i pomnożyć je przez siebie, np. 7 m x 16 m = 112 m²).
Jeśli na 1 m² występuje 5 osobników przytulii, to na całym terenie ekosystemu będzie ich 560 (5 x 112 = 560). Oczywiście należy pamiętać, że wynik jest przybliżoną liczebnością danej populacji na badanym terenie.

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

Zadanie 1E.



Przyroda w 4 odstępach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja

Określcie zagęszczenie i liczebność **wybranego gatunku rośliny zielnej** na stanowisku POLANA oraz typ rozmieszczenia tej populacji. W tym celu należy:

- wyznaczyć za pomocą sznurka i 4 kołków fragment terenu - kwadrat o boku 1 m (1m²);
- na wyznaczonej powierzchni badawczej policzyć wszystkie osobniki populacji (zagęszczenie, czyli liczba osobników gatunku na 1 m²);
- określcie liczebność populacji mnożąc liczbę osobników występujących na 1 m² przez powierzchnię terenu (jeśli teren przypomina prostokąt, należy zmierzyć dwa jego boki i pomnożyć je przez siebie, np. 7 m x 16 m = 112 m²).

Jeśli na 1 m² występuje 5 osobników przytulii, to na całym terenie ekosystemu będzie ich 560 (5 x 112 = 560). Oczywiście należy pamiętać, że wynik jest przybliżoną liczebnością danej populacji na badanym terenie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Zebranie i analiza wyników prac zespołów na stanowisku *Polana*, wnioski. (10 min.)

6. Inwentaryzacja roślin na stanowisku CZARNOLAS. (10 min.)

.....

Zadanie 2 A, B, C, D, E.

Wejdźcie do Czarnolasu w miejscu, gdzie po prawej i lewej roztaczają swoje zaproszenie graby. Zaobserwujcie różnorodność gatunków w tym miejscu. Zobaczcie gametofity mchów i skupiska konwalii, po których pozostały tylko liście. Odszukajcie młody świerk i blisko niego jodłę.

A teraz wykonajcie zadanie.

a) Wypiszcie cechy, różniące świerk od jodły

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Wypiszcie cechy, różniące liść buku od liścia grabu, uwzględniając

- kształt,
- nasadę,
- szczyt i brzeg blaszki liściowej,
- nerwicę,
- ogonek liściowy,
- inne cechy, dostrzeżone przez was:

.....

.....

.....

.....



Przyroda w 4 odstonach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja

6. Sprawdzenie wyników pracy zespołów, ew. uzupełnienie. (5 min.)

7. Inwentaryzacja roślin zielnych między stanowiskiem *CZARNOLAS*, a stanowiskiem *IWA*.
(15 min.)

Zadanie 3 A, B, C, D, E.

W drodze ze stanowiska *CZARNOLAS* do stanowiska *IWA* oraz na stanowisku *IWA* zidentyfikujcie odpowiednie gatunki roślin i ustalcie ich nazwy, poprzez odpowiednie podkreślenie zgodnie z poniższą legendą. Powinniście odwołać się do posiadanej wiedzy, możecie również skorzystać ze źródeł dostępnych u prowadzącego zajęcia (przewodników, atlasów i wizytówek roślin)

Legenda:

- a) gatunki, które nigdy nie kwitną i nie wydają nasion, ponieważ rozmnażają się przez zarodniki -
- b) kwitną jesienią - =====
- c) zimują w postaci kłaczy - ~~~~~
- d) posiadają owoce - _ _ _ _ _
- e) należą do dwuliściennych - _____

| | |
|-----------|------------|
| orlica | skrzyp |
| babka | narecznica |
| widłak | dziurawiec |
| leszczyna | krwawnik |
| nawłóć | olcha |
| kalina | lipa |
| dąb | wierzba |
| konwalia | |

7. Podsumowanie zajęć i powrót do hotelu (5 min.)

Załącznik



Fotografie pomocnicze do inwentaryzacji przyrodniczej lasu w bezpośrednim sąsiedztwie hotelu Paradise







Fot. 3a



Fot. 3b



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Przyroda w 4 odstonach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Przyroda
w 4 odstonach

Biurowisko Projektu
DGA S.A.
ul. Towarowa 35, V p., 61-896 Poznań
tel.: 61 859 59 00, faks: 61 859 59 01
4odslony.pl







Fot. 9



Fot. 11







Fot. 13





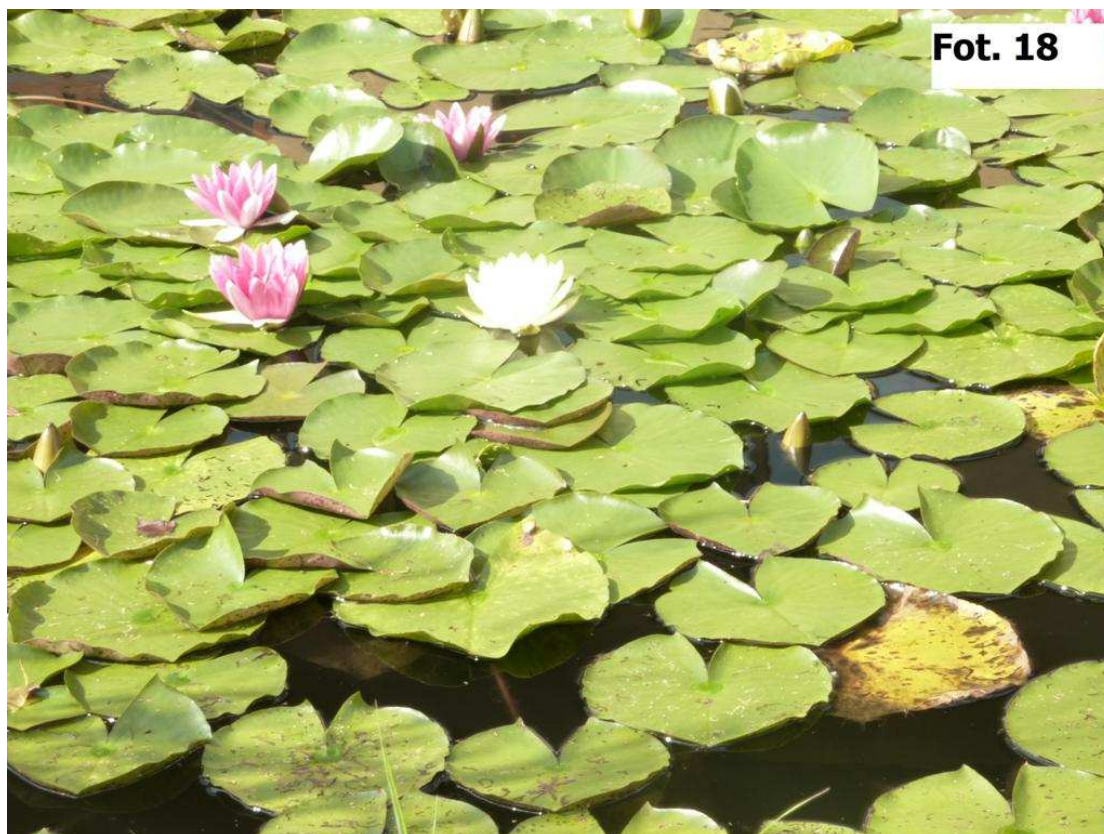
Fot. 14a







Fot. 17



Fot. 18







Opisy fotografii:

- 1a Buk pospolity - Suchedniów**
- 1b Buk pospolity - Suchedniów**
- 2a Dąb szypułkowy - Suchedniów**
- 2b Dąb szypułkowy - Suchedniów**
- 3a Grab pospolity - Suchedniów**
- 3b Grab pospolity - Suchedniów**
- 4 Jarząb pospolity - Suchedniów**
- 5 Jodła na stanowisku CZARNOLAS**
- 6 Kalina koralowa - Suchedniów**
- 7 Leszczyna pospolita - Suchedniów**
- 8 Olcha czarna - Suchedniów**
- 9 Topola osika - Suchedniów**
- 10 Świerki - Suchedniów**
- 11 Skupisko młodych drzew na stanowisku POLANA**
- 12a Nagonasienne - Suchedniów - teren hotelu Paradise**
- 13 Młoda sosna na stanowisku POLANA**
- 14a Młody klon zwyczajny z oznakami choroby - Suchedniów**



14b Liście klonu z objawami choroby - Suchedniów

15 Młode graby wśród skrzypów - Suchedniów

16 Babka średnia - Suchedniów

17 Dziurawiec pospolity - Suchedniów

18 Grzybień - Suchedniów - teren hotelu Paradise

19 Krwawnik pospolity - Suchedniów

20 Nawłóć pospolita - Suchedniów

21 Niecierpek pospolity - Suchedniów

22 Orlica pospolita - Suchedniów

23 Mchy na stanowisku Czarnolas - Suchedniów



Temat: „Woda – wszechobecna, niezwykła i niezbędna do życia substancja”

„Wodo!

*Wodo, nie masz ani smaku, ani koloru, ani zapachu,
nie można ciebie opisać, pije się ciebie nie znając ciebie.
Nie jesteś niezbędna do życia: jesteś samym życiem...
Jesteś największym bogactwem, jakie istnieje na świecie..*

Antoine de Saint Exupery
Ziemia, planeta ludzi (1939)

Czas zajęć: **90 minut – chemia**

Podstawa programowa oraz program PRZYRODA W 4. ODSŁONACH:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Uczeń opisuje właściwości substancji i; zna związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływ na środowisko naturalne....

III. Opanowanie czynności praktycznych.

Uczeń bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi; projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

CHEMIA

5. Woda i roztwory wodne. Uczeń:

- 1) bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie;
- 2) opisuje budowę cząsteczki wody; wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny;
- 3) planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;

6. Kwasy i zasady. Uczeń:

- 8) interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); wykonuje doświadczenie, które pozwoli zbadać pH

BIOLOGIA

I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.

Uczeń:

- 1) wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia;
- 2) przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów;

V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny

okrytozalążkowej. Uczeń:

- 2) opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje;
- 3) wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (tkanka przewodząca);

FIZYKA

3. Właściwości materii. Uczeń:

- 5) opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie;

GEOGRAFIA

3. Wybrane zagadnienia geografii fizycznej. Uczeń:

- 7) rozpoznaje i opisuje w terenie formy rzeźby powstałe w wyniku działania czynników rzeźbotwórczych.

Wyposażenie dydaktyczne oraz potrzebne materiały:

karty – instrukcje doświadczeń, czajnik bezprzewodowy, kolorowe pisaki, arkusze papieru formatu A0, cztery palniki, 20 zlewek 100 ml, sześć bagietek, sacharoza (cukier buraczany), skrobia (mąka) ziemniaczana, kawa zmielona (nierozpuszczalna), kwas cytrynowy, gliceryna, zmielona papryka, jabłko, liście świerka (igły), owoce kaliny koralowej lub jarząbu pospolitego, suszarka do owoców lub parownica, szczypce metalowe, waga kuchenna, kwiaty roślin, barwnik do jaj, nóż, kisiel, galaretka owocowa, budyń, igły, wykałaczki, cztery niewielkie buteleczki, olej, atrament, szklanki, płyn do naczyń, 2 opakowania łyżeczek plastikowych, zestaw do badania jakości wody, lejki, sączki.

Organizacja/przebieg zajęć

Plan działania

1. Ćwiczenie otwierające „Woda – znana, ale i zagadkowa substancja” (7 min.)
2. Przypomnienie przepisów bhp w laboratorium chemicznym. (3 min.)
3. Ćwiczenia laboratoryjne (50 min.)
4. Zestawienie wyników (10 min.)
5. Analiza wyników badań i wnioski (10 min.)
6. Porządkowanie stanowisk pracy (5 min.)
7. Podsumowanie zajęć – (5 min.)



1. Ćwiczenie otwierające - „Woda – znana, ale i zagadkowa substancja” – mapa myśli.

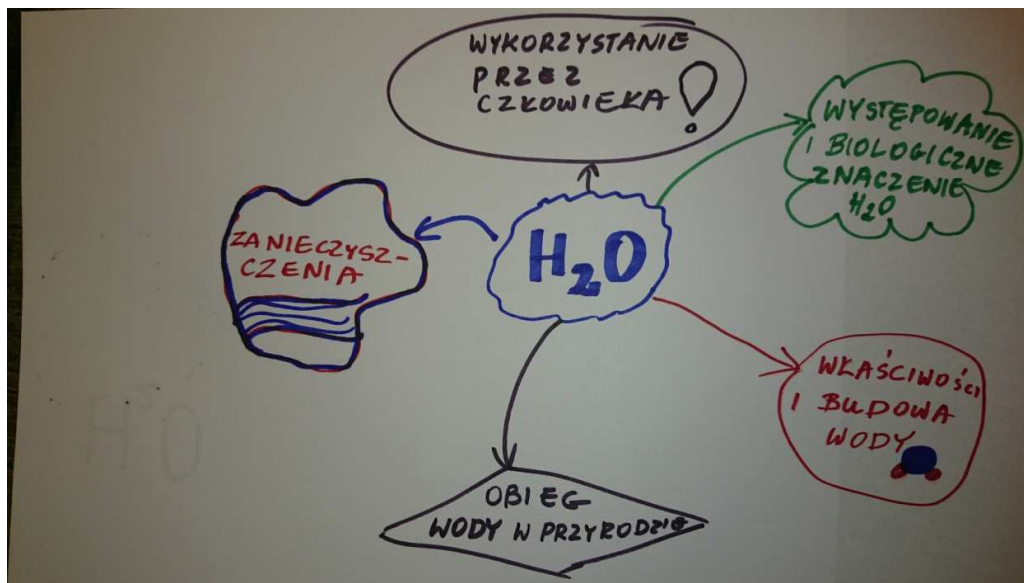
Nauczyciel rozdaje kartki z zadaniem dla grupy. Uczniowie czytają polecenie i wykonują zadanie.

Zadanie dla grupy

Wypiszcie skojarzenia lub wykonajcie rysunki, zapiszcie symbole związane z terminem: **woda, uwzględniając właściwości i budowę cząsteczki, biologiczne znaczenie, zanieczyszczenia i wykorzystanie wody.**

Zapiszcie wyniki pracy na arkuszu papieru formatu A3. Zaczynajcie od umieszczenia nazwy (woda), symbolu lub rysunku na środku arkusza. Następnie napiszcie skojarzenia związane z: **właściami fizycznymi i chemicznymi wody oraz budową jej cząsteczki (grupa 1), występowaniem wody w przyrodzie i biologicznym znaczeniem wody (grupa 2), obiegiem wody w przyrodzie (grupa 3), zanieczyszczeniami wód naturalnych (grupa 4), wykorzystaniem wody przez człowieka (grupa 5).** Po zakończeniu pracy naklejcie na arkuszu papieru formatu A0 kartki

opracowane przez każdą grupę. Wykonacie w ten sposób mapę myśli dotyczącą wody. Do zapisu wykorzystajcie kolorowe pisaki. Na wykonanie zadania macie 7 minut. [Załącznik C1]



2. Przypomnienie przepisów bhp w laboratorium chemicznym.

Przed wykonaniem ćwiczeń laboratoryjnych uczniowie przypominają podstawowe przepisy bhp.

3. Ćwiczenia laboratoryjne.

Uwaga! Poniżej przedstawione są propozycje doświadczeń. Liczba doświadczeń, które przeprowadzą uczniowie zależy od tempa ich pracy.

Nauczyciel przypomina lub wprowadza terminy: rozpuszczalnik, substancja rozpuszczona, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania substancji w wodzie, roztwory właściwe, zawiesiny, roztwory koloidalne.

Doświadczenie 1

Jaka jest woda w Zalewie Kamionka, w Zalewie Rejowskim, czy w rzece Kamionka?

W Suchedniowie i jego okolicach znajdują się liczne zalewy i przepływa rzeka Kamionka. Uczniowie przeprowadzą badanie jakości, pobranych wcześniej, wybranych próbek wód. Zbadają odczyn wody, zawartość żelaza, azotanów(V) i fosforanów(V).

Potrzebne materiały:

próbki wody z rzeki Kamionka, Zalewu Kamionka lub Zalewu Rejowskiego, zestaw do badania zawartości azotanów(V) i fosforanów(V) i odczynu wody, wzorce do sprawdzenia ilości żelaza, NO_3^- i PO_4^{3-}

Sposób postępowania:

Postępuj zgodnie z instrukcją dołączoną do zestawu za pomocą, którego zbadasz czystość wód z zalewu i rzeki Kamionka. Zapisz wyniki w tabeli i opisz spostrzeżenia. [Załącznik C2]

Doświadczenie 2**Badanie rozpuszczania się substancji w wodzie.****Potrzebne materiały:**

palnik, sześć zlewek 100 ml, sześć bagietek, sacharoza (cukier buraczany), mąka ziemniaczana, kawa zmielona (nierozpuszczalna), kwas cytrynowy, gliceryna, zmielona papryka, woda.

**Sposób postępowania:****- zaplanuj przebieg doświadczenia.**

Sprawdź rozpuszczalność w zimnej i w gorącej wodzie wymienionych powyżej substancji.

Wyniki przedstaw w tabeli. Podziel mieszaniny na roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny.

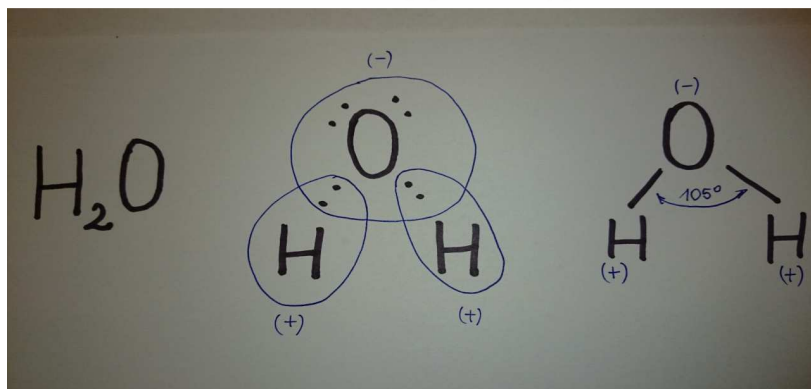
Spostrzeżenia:

Rozpuszczając różne substancje zauważamy, że jedne rozpuszczają się bardzo łatwo, a inne z trudnością lub wcale nie ulegają rozpuszczeniu.

Wniosek:

Woda jest dobrym rozpuszczalnikiem wielu substancji, ale nie wszystkich.

Uogólnienie „**podobne rozpuszcza podobne**” oznacza, że substancja rozpuszczana będzie bardzo dobrze rozpuszczała się, jeżeli ma budowę i właściwości podobne do cząsteczek rozpuszczalnika. Z tego powodu woda, która ma budowę polarną, jest dobrym rozpuszczalnikiem substancji polarnych, np. alkoholu etylowego i substancji o budowie jonowej np. sól kuchenna. [Załącznik C3]



Doświadczenie 3

Badanie zawartości wody w liściach lub owocach roślin rozpoznanych na zajęciach biologii

Potrzebne materiały:

jabłko, liście świerka (igły), owoce kaliny koralowej lub jarząbku pospolitego, suszarka do owoców lub parownica i palnik, szczypce metalowe, waga kuchenna, nóż.

Sposób postępowania:

Na wadze kuchennej zważ jabłko lub inne owoce i zanotuj masę. Jabłko lub inne owoce pokrój na cienkie plastry i wysusz je w suszarce lub ogrzewając w parownicy. Wysuszone plastry zważ, a następnie oblicz, ile gramów wody wyparowało podczas suszenia. Wynik podaj także w procentach. [Załącznik C4]



Obliczenia:

Doświadczenie 4

Woda jako środek transportu substancji w niej rozpuszczonych

Potrzebne materiały:

kwiaty roślin, woda, barwnik do jaj lub atrament, nóż, zlewka



Sposób postępowania:

Do doświadczenia wybierz kwiaty o jasnej barwie płatków, np. gerbery, frezje, tulipany, goździki. Końce łodyg tych roślin utnij pod wodą, aby nie były zapowietrzone. Kwiaty szybko umieść w pojemniku z wodą dodatkiem, np. czerwonego barwnika do jaj lub atramentu. Po pewnym czasie przeprowadź obserwację barwy płatków kwiatowych. [Załącznik C5]



Spostrzeżenia:

.....
.....

Doświadczenie 5

Otrzymywanie roztworów koloidalnych

Potrzebne materiały:

kisiel, galaretka owocowa, budyń, skrobia ziemniaczana, woda, czajnik bezprzewodowy, dwie zlewki, bagietki

Sposób postępowania:

Każda grupa wybiera jeden produkt. Postępujcie zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu produktu, np. Do zlewki nalejcie wrzącej wody (przegotujcie wodę w czajniku bezprzewodowym). Do gorącej wody dodajcie zawartość opakowania i wymieszajcie. Porównajcie otrzymany koloid z zawiesziną powstałą po wymieszaniu produktu z zimną wodą. Zapiszcie spostrzeżenia. [Załącznik C6]





Doświadczenie 6

Napięcie powierzchniowe wody

Uwaga! Uczniowie wykonują doświadczenie 6.1 lub doświadczenie 6.2

Doświadczenie 6.1

Potrzebne materiały:

dwie niewielkie buteleczki, olej, atrament, dwie zlewki lub dwie szklanki, płyn do naczyń, woda

Sposób postępowania:

Dwie buteleczki napełnij olejem zabarwionym atramentem i wstaw każdą do innej zlewki lub szklanki. Do pierwszej nalej wodę, a do drugiej wodę z płynem do naczyń. [Załącznik C7]

Spostrzeżenia:

W pierwszej zlewce (szklance) z wodą nic się nie dzieje, natomiast w zlewce (szklance) z wodą i z dodatkiem płynu do naczyń, u wylotu butelki tworzy się ciemna plama, która unosi się do góry i rozplywa po powierzchni.

Wniosek:

Mimo, że olej ma mniejszą gęstość od wody nie wypływa z zalanej wodą buteleczki. Dodanie płynu do naczyń obniża napięcie powierzchniowe wody i olej swobodnie wypływa z butelki.

Doświadczenie 6.2

Potrzebne materiały:

szklanka, woda, igła, dwie wykałaczki.

Sposób postępowania:

Napełnij szklankę wodą po brzegi. Bardzo powoli umieść igłę i dwie wykałaczki na powierzchni wody. [Załącznik C7]

Spostrzeżenia:

Igła i wykałaczki nie toną, unoszą się na powierzchni wody.

Wniosek:

Na powierzchni wody tworzy się rodzaj elastycznej, cieniutkiej błony. Napięcie powierzchniowe jest zjawiskiem, które powoduje, że powierzchnia cieczy zachowuje się jak napięta błonka. Dzięki napięciu powierzchniowemu małe przedmioty o gęstości większej od gęstości wody, np. igła mogą pływać po jej powierzchni.

Doświadczenie 7.

Czy każda gleba odbarwi wodę z atramentem?

Sorpcja to pochłanianie jednej substancji przez inną substancję.

Uwaga! Podczas wycieczki uczniowie poszukują i pobierają do małych słoików trzy różne próbki gleb (w miarę możliwości suchej). Na słoikach opisują miejsca poboru próbek. Po wycieczce uczniowie otwierają słoiki, aby wysuszyć próbki gleb (do wykorzystania przez kolejne grupy uczniów). Na pierwsze zajęcia będą przygotowane suche próbki gleb.

Potrzebne materiały: trzy suche próbki gleb, trzy zlewki, lejek, trzy probówki, atrament, trzy łyżeczki plastikowe, sączki.

Sposób postępowania:

Do trzech probówek wsyp kolejno gleby do wysokości 3-4 cm. Każdą próbkę zalej wodą zabarwioną 2-3 kroplami atramentu do wysokości ok. 2 cm nad poziom zawiesiny. Probówki zatkaj korkami i kilkakrotnie silnie wstrząsaj, po czym pozostaw na chwilę w spokoju do momentu opadnięcia cząstek gleby i porównaj barwę wody. Możesz cieczę znad osadów przesączyć i porównać przesącze z trzech probówek. Zanotuj spostrzeżenia i wnioski. [Załącznik C8]

4. Zestawienie wyników.

5. Analiza wyników badań i wnioski.

6. Porządkowanie stanowisk pracy.

7. Podsumowanie zajęć.

Dodatkowe źródła merytoryczne (przedmiotowe) oraz dydaktyczne:

1. <http://www.scholaris.pl/zasob/59710> Jak rozróżnić roztwór właściwy, koloidalny i zawiesinę?
2. <http://www.scholaris.pl/zasob/65965> Co to są koloidy?
3. http://pl.wikipedia.org/wiki/Roztw%C3%B3r_w%C5%82a%C5%9Bciwy



Załącznik C1

„Woda – znana, ale i zagadkowa substancja” – mapa myśli.



Zadanie dla grupy 1

Wypiszcie skojarzenia lub wykonajcie rysunki, zapiszcie symbole związane z terminem: **woda, uwzględniając właściwości i budowę cząsteczki wody.**

Zapiszcie wyniki pracy na arkuszu papieru formatu A3. Zaczniście od umieszczenia nazwy (woda), symbolu lub rysunku na środku arkusza. Następnie napiszcie skojarzenia związane z **właściami fizycznymi i chemicznymi wody oraz budową jej cząsteczki.** Po zakończeniu pracy naklejcie na arkuszu papieru formatu A0 kartki opracowane przez każdą grupę. Wykonacie w ten sposób mapę myśli dotyczącą wody. Do zapisu wykorzystajcie kolorowe pisaki. Na wykonanie zadania macie 7 minut.

„Woda – znana, ale i zagadkowa substancja” – mapa myśli.



Zadanie dla grupy 2

Wypiszcie skojarzenia lub wykonajcie rysunki, zapiszcie symbole związane z terminem: **woda, uwzględniając występowanie i biologiczne znaczenie wody.**

Zapiszcie wyniki pracy na arkuszu papieru formatu A2 lub A1. Zaczniście od umieszczenia nazwy (woda), symbolu lub rysunku na środku arkusza. Następnie napiszcie skojarzenia związane z **występowaniem wody w przyrodzie i biologicznym znaczeniem wody.** Wykonacie w ten sposób mapę myśli dotyczącą wody. Do zapisu wykorzystajcie kolorowe pisaki. Na wykonanie zadania macie 7 minut.

„Woda – znana, ale i zagadkowa substancja” – mapa myśli.



Zadanie dla grupy 3

Wypiszcie skojarzenia lub wykonajcie rysunki, zapiszcie symbole związane z terminem: **woda, uwzględniając obieg wody w przyrodzie.**

Zapiszcie wyniki pracy na arkuszu papieru formatu A2 lub A1. Zaczniście od umieszczenia nazwy (woda), symbolu lub rysunku na środku arkusza. Następnie napiszcie skojarzenia związane z **obiegiem wody w przyrodzie** (zmianami stanu skupienia wody). Wykonacie w ten sposób mapę myśli dotyczącą wody. Do zapisu wykorzystajcie kolorowe pisaki. Na wykonanie zadania macie 7 minut.



Załącznik C1

„Woda – znana, ale i zagadkowa substancja” – mapa myśli.



Zadanie dla grupy 4

Wypiszcie skojarzenia lub wykonajcie rysunki, zapiszcie symbole związane z terminem: **woda, uwzględniając zanieczyszczenia wód naturalnych.**

Zapiszcie wyniki pracy na arkuszu papieru formatu A2 lub A1. Zaczniście od umieszczenia nazwy (woda), symbolu lub rysunku na środku arkusza. Następnie napiszcie skojarzenia związane z **zanieczyszczeniami wód naturalnych.** Wykonacie w ten sposób mapę myśli dotyczącą wody. Do zapisu wykorzystajcie kolorowe pisaki. Na wykonanie zadania macie 7 minut.

„Woda – znana, ale i zagadkowa substancja” – mapa myśli.



Zadanie dla grupy 5

Wypiszcie skojarzenia lub wykonajcie rysunki, zapiszcie symbole związane z terminem: **woda, uwzględniając wykorzystanie wody przez człowieka.**

Zapiszcie wyniki pracy na arkuszu papieru formatu A2 lub A1. Zaczniście od umieszczenia nazwy (woda), symbolu lub rysunku na środku arkusza. Następnie napiszcie skojarzenia związane z **wykorzystaniem wody przez człowieka.** Wykonacie w ten sposób mapę myśli dotyczącą wody. Do zapisu wykorzystajcie kolorowe pisaki. Na wykonanie zadania macie 7 minut.



Załącznik C2

Doświadczenie 1

Jaka jest woda w Zalewie Kamionka, w Zalewie Rejowskim, czy w rzece Kamionka?

W Suchedniowie i jego okolicach znajdują się liczne zalewy i przepływa rzeka Kamionka. Uczniowie przeprowadzą badanie jakości, pobranych wcześniej, wybranych próbek wód. Zbadają odczyn wody, zawartość żelaza, azotanów(V) i fosforanów(V).

Potrzebne materiały:

próbki wody z rzeki Kamionka, Zalewu Kamionka lub Zalewu Rejowskiego, zestaw do badania zawartości azotanów(V) i fosforanów(V) i odczynu wody, wzorce do sprawdzenia ilości żelaza, NO_3^- i PO_4^{3-}

Sposób postępowania:

Postępuj zgodnie z instrukcją dołączoną do zestawu za pomocą, którego zbadasz czystość wód z zalewu i rzeki Kamionka. Zapisz wyniki w tabeli i opisz spostrzeżenia.

| | pH | Fe | NO_3^- | PO_4^{3-} |
|----------|----|----|-----------------|--------------------|
| Próbka 1 | | | | |
| Próbka 2 | | | | |

Spostrzeżenia:

.....

.....

.....

Załącznik C3

Doświadczenie 2

Badanie rozpuszczania się substancji w wodzie.

Potrzebne materiały:

palnik, sześć zlewek 100 ml, sześć bagietek, sacharoza (cukier buraczany), mąka ziemniaczana, kawa zmielona (nierozpuszczalna), kwas cytrynowy, gliceryna, zmielona papryka, woda.



Sposób postępowania:

- zaplanuj przebieg doświadczenia.

Sprawdź rozpuszczalność w zimnej i w gorącej wodzie wymienionych powyżej substancji.

Spostrzeżenia:

.....
.....

Wniosek:

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

Załącznik C4

Doświadczenie 3

Badanie zawartości wody w liściach lub owocach roślin rozpoznanych na zajęciach biologii

Potrzebne materiały:

jabłko, liście świerka (igły), owoce kaliny koralowej lub jarzębu pospolitego, suszarka do owoców lub parownica i palnik, szczypcy metalowe, waga kuchenna, nóż.

Sposób postępowania:

Na wadze kuchennej zważ jabłko lub inne owoce i zanotuj masę. Jabłko lub inne owoce pokrój na cienkie plastry i wysusz je w suszarce lub ogrzewając w parownicy. Wysuszone plastry zważ, a następnie oblicz, ile gramów wody wyparowało podczas suszenia. Wynik podaj także w procentach.



Obliczenia:



Załącznik C5

Doświadczenie 4

Woda jako środek transportu substancji w niej rozpuszczonych

Potrzebne materiały:

kwiaty roślin, woda, barwnik do jaj lub atrament, nóż, zlewka

Sposób postępowania:

Do doświadczenia wybierz kwiaty o jasnej barwie płatków, np. gerbery, frezje, tulipany, goździki. Końce łodyg tych roślin utnij pod wodą, aby nie były zapowietrzone. Kwiaty szybko umieść w pojemniku z wodą dodatkiem, np. czerwonego barwnika do jaj lub atramentu. Po pewnym czasie przeprowadź obserwację barwy płatków kwiatowych.



Spostrzeżenia:

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

Wniosek:

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



Załącznik C6

Doświadczenie 5

Otrzymywanie roztworów koloidalnych

Potrzebne materiały:

kisiel, galaretka owocowa, budyń, skrobia ziemniaczana, woda, czajnik bezprzewodowy, dwie zlewki, bagietki

Sposób postępowania:

Każda grupa wybiera jeden produkt. Postępujcie zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu produktu. Do zlewki nalejcie wrzącej wody (przegotujcie wodę w czajniku bezprzewodowym). Do gorącej wody dodajcie zawartość opakowania i wymieszajcie. Porównajcie otrzymany koloid z zawiesiną powstałą po wymieszaniu produktu z zimną wodą. Zapiszcie spostrzeżenia.



Spostrzeżenia:

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

Wniosek:

.....
.....



.....

.....

.....

Załącznik C7

Napięcie powierzchniowe wody

Uwaga! Uczniowie wykonują doświadczenie 6.1 lub doświadczenie 6.2

Doświadczenie 6.1

Potrzebne materiały:

dwie niewielkie buteleczki, olej, atrament, dwie zlewki lub dwie szklanki, płyn do naczyń, woda

Sposób postępowania:

Dwie buteleczki napełnij olejem zabarwionym atramentem i wstaw każdą do innej zlewki lub szklanki. Do pierwszej nalej wodę, a do drugiej wodę z płynem do naczyń.

Spostrzeżenia:

.....

.....

.....

.....

Wniosek:

.....

.....

.....

Doświadczenie 6.2

Potrzebne materiały:

szklanka, woda, igła, dwie wykałaczki.

Sposób postępowania:

Napełnij szklankę wodą po brzegi. Bardzo powoli umieść igłę i dwie wykałaczki na powierzchni wody.

Spostrzeżenia:



Przyroda w 4 odstonach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja

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

Wniosek:

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



Załącznik C8

SPRAWOZDANIE Z PRZEBIEGU BADANIA

| | |
|--|--------------|
| Szkoła: | Miejscowość: |
| Tytuł badania: | |
| Potrzebne materiały: jak w instrukcjach doświadczeń. Nie wpisywać! | |
| Sposób postępowania (w punktach): | |
| Spostrzeżenia/obserwacje (wyniki badania i ich analiza): | |
| Wnioski: | |
| Data: | |
| Grupa: | Podpisy: |

Temat: „Doświadczalne safari w Puszczy Świętokrzyskiej”

Czas zajęć: **90 minut – fizyka**

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

FIZYKA

1. Ruch prostoliniowy i siły:

- 3) przykłady sił w różnych sytuacjach praktycznych;
- 10) wzajemne oddziaływanie ciał, trzecia zasada dynamiki Newtona

8. Wymagania przekrojowe.

- 1) opis przebiegu i wyniku przeprowadzanego doświadczenia, wykonanie schematycznego rysunku obrazującego układ doświadczalny;
- 2) wyodrębnienie zjawiska z kontekstu;
- 12) planuje doświadczenie.

BIOLOGIA

IV. Ekologia.

- 4) przedstawienie, na przykładzie poznanych wcześniej mięsożernych ssaków, adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy;

GEOGRAFIA

1. Mapa – umiejętności czytania, interpretacji i posługiwania się mapą.

- 3) posługiwanie się w terenie planem, mapą topograficzną, turystyczną, samochodową (m.in. orientowanie mapy oraz identyfikacja obiektów geograficznych na mapie i w terenie);
- 4) identyfikowanie położenia.

CHEMIA

1. Substancje i ich właściwości.

- 1) opisuje właściwości substancji, np. wody, żelaza; wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji;

Organizacja/przebieg zajęć

Plan działania

1. Ćwiczenie otwierające – „Oddziałujące domino.” (5 min)
2. Rozpoznajemy oddziaływania. (15 min)
3. Zasady pracy w grupie. (8 min)

4. Podział klasy na 4 zespoły (2 min)
Grupę przejmuje geograf i przedstawia regulamin wyprawy.
5. Wyruszamy na wyprawę: „Doświadczalne safari w Puszczy Świętokrzyskiej” (45 min)
Baza 1: Przygoda z magnesami.
Baza 3: Napęd odrzutowy.
Baza 6: Oddziaływania wokół nas.
(Szczegółowy opis baz zamieszczony na schemacie w załączniku nr 6.)
Pozostałe trzy bazy dotyczą zagadnień geograficznych.
6. Nagrodzenie zwycięskiej grupy. (5 min)
7. Jak to jest z tą wzajemnością? – Lewitacja magnetyczna na wadze. (7 min)
8. Różnorodne konsekwencje III zasady. (3 min)

1. Ćwiczenie otwierające – „Oddziałujące domino.”

Nauczyciel dzieli uczniów na 5 grup. Każda grupa otrzymuje jeden zestaw kart. Następnie wyjaśnia zasady gry: uczniowie odwracają wszystkie kostki domina i układają je tak, by jeden klocek „pasował” do drugiego a całość stanowiło linię zamkniętą (pierwsze i ostatnie domino musi się łączyć).

2. Rozpoznajemy oddziaływania.

Nauczyciel rozdaje uczniom Karty Pracy nr 1. Wykonuje doświadczenie **Rodzaje i skutki oddziaływań** a uczniowie uzupełniają Kartę. Nauczyciel zwraca uwagę na prawidłowe nazewnictwo. W każdym demonstrowanym doświadczeniu można znaleźć kilka oddziałujących par ciał.

Na zakończenie uczniowie na odwrocie Karty Pracy nr 1 wypisują w „rozsypance”, stosując technikę śnieżnej kuli wszystkie możliwe skutki oddziaływań. Praca kończy się gdy w grupie są cztery osoby. Odczytując wyniki pracy dzielimy skutki na statyczne i dynamiczne.

Nauczyciel podsumowuje wraz z uczniami wiadomości: wymienia rodzaje oddziaływań dzieląc je na dwie grupy: bezpośrednie – wszystkie te, które wymagają kontaktu ciał; na odległość – grawitacyjne, magnetyczne, elektromagnetyczne, elektrostatyczne.

Zwraca uwagę na fakt, że oddziaływanie poznajemy po skutku. Jednak nie zawsze jest on oczywisty, np. książka leży na stole. Skutki oddziaływań mogą być dynamiczne – związane z ruchem, oraz statyczne – związane ze zmianą kształtu ciała

Doświadczenia do wykonania w punkcie 2 - Karta Pracy nr 1

Doświadczenie 1

Rodzaje i skutki oddziaływań – „Zaczarowane słomki”

Potrzebne materiały:

słomki do napojów, nitka, nożyczki, wełniane rękawice.

Sposób postępowania:

Słomki zawieszamy na statywie umocowane na kawałkach nitki tak, by wisały pionowo i stykały się ze sobą. Zakładamy wełniane rękawiczki i pocieramy nimi słomki. Odsuwamy ręce.

Spostrzeżenia:

Np. Słomki przed potarciem wisały blisko siebie. Po naelektryzowaniu osunęły się od siebie i każda z nich wisała pod kątem do pionu.

Wniosek:

Oddziaływanie: elektrostatyczne. (każda słomka cały czas oddziałuje jeszcze bezpośrednio ze sznurkiem i grawitacyjnie z Ziemią)

Skutek: dynamiczny – słomki wiszą pod kątem do pionu.

Naelektryzowane słomki odpychały się wzajemnie od siebie a przyciągały się z rękawiczką.

Doświadczenie 2

Rodzaje i skutki oddziaływań – „Dwa wahadła”

Potrzebne materiały:

dwie kulki zawieszane na nitkach o równej długości, statyw.

Sposób postępowania:

Kulki zawieszane na nitkach zawieszamy na statywie tak, by wisały obok siebie stykając się.

Jedną z kulek odchylamy od pionu o niewielki kąt i puszczamy.

Spostrzeżenia:

Np. Odchylona kulka spada i uderza w spoczywającą. Kulka, która się poruszała zatrzymuje się, a uderzona kulka zaczyna się poruszać.

Wniosek:

Kulki oddziałują bezpośrednio zderzając się. Każda z kulek oddziałuje również grawitacyjnie z Ziemią i bezpośrednio z nitką. Ziemia przyciąga kulki, w chwili zderzenia kulki odpychają się.

Skutek: skutkiem oddziaływania bezpośredniego jest wprawienie w ruch jednej z kulek a zatrzymanie drugiej.

Doświadczenie 3

Rodzaje i skutki oddziaływań – „Elektromagnes”

Potrzebne materiały:

model elektromagnesu, pojemnik ze szpilkami, baterie, dwa przewody łączeniowe, wyłącznik.

Sposób postępowania:

Model elektromagnesu łączymy z w obwód z baterią i wyłącznikiem. Zbliżamy do szpilek i podnosimy kilka. Przerwywamy obwód prądu.

Spostrzeżenia:

Np. Szpilki podskakują do elektromagnesu gdy płynie przez niego prąd. Po odłączeniu zasilania szpilki spadają.

Wniosek:

Szpilki i elektromagnes oddziałują magnetycznie – przyciągają się.

Skutek: Szpilki podskakują w kierunku magnesu.

Doświadczenie 4

Rodzaje i skutki oddziaływań – „Zniekształcona kropla”

Potrzebne materiały:

film YouToube: Bouncing Water Droplet Falling onto Super-Hydrophobic Surface

Sposób postępowania:

Obserwujemy w zwolnionym tempie spадanie kropli wody i uderzenie o blat stołu (płyta hydrofobowa)

Spostrzeżenia:

Np. Po odbiciu od stołu kropla zmienia kształt i unosi się w górę.

Wniosek:

Oddziaływanie: bezpośrednio kropli wody z podłożem.

Skutek: zmiana kształtu, wprowadzenie w ruch.

Kropla uderza w blat i naciska na niego, blat działa na kroplę i odkształca ją oraz wprowadza w ruch.

3. Zasady pracy w grupie.

Nauczyciel wyjaśnia zasady pracy w grupie określając funkcje pełnione przez jej członków:

- **lider**, który kieruje pracą zespołu: podejmuje decyzje, przydziela zadania, odpowiada za sukces grupy, nie dominuje, nie narzuca swoich poglądów, dba o atmosferę podczas pracy;
- **sekretarz**, który prowadzi notatki w czasie pracy grupy pilnując, by żaden pomysł nie umknął uwadze, pomaga w sformułowaniu notatek członkom grupy;
- **sprawozdawca**, który przedstawia wyniki pracy opiekunowi zaliczającemu zadanie.

Grupa demokratycznie wybiera lidera, który swoją funkcję pełni przez cały czas wyprawy. Sprawozdawca i sekretarz to osoby wyznaczone do pełnienia funkcji tylko na okres jednego zadania. Jeśli grupa jest zbyt mało liczna dopuszcza się możliwość maksymalnie dwukrotnego pełnienia roli sprawozdawcy i sekretarza.

Każdy członek grupy (oprócz lidera) musi przynajmniej raz pełnić funkcję sekretarza lub sprawozdawcy. Każdy członek zespołu stara się pracować sumiennie na miarę swoich możliwości konsekwentnie dążąc do realizacji wyznaczonego celu. Członkowie grupy wzajemnie udzielają sobie pomocy.

4. Podział klasy na 4 zespoły.

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy (4 grupy w klasie). Zasady tego podziału ustala na podstawie konsultacji z nauczycielami uczącymi w klasie (podział losowy czy świadomy dobór grup).

5. Wyruszamy na wyprawę.

Uczniowie otrzymają dalsze wskazówki od nauczyciela geografii.

Klasy wyruszają z przeciwnych kierunków. Wykonując zadania w takiej samej kolejności (Baza 1 – zadanie z fizyki Karta pracy nr 2A dla jednej z klas, dla drugiej Karta pracy nr 4). Wszystkie grupy jednocześnie przystępują do wykonania swoich zadań.

Baza 1 – Karta Pracy nr 2A

Oddziaływanie magnetyczne – „Przygoda z magnesami”

Potrzebne materiały:

2 magnesy sztabkowe, 4 okrągłe kredki, podkładka, miseczka, woda, igła, liść

Sposób postępowania:

Uczniowie postępują według instrukcji w Karcie Pracy nr 2A:

Spostrzeżenia:

Uczniowie dostrzegają, że magnesy oddziałują ze sobą na odległość. Przyciągają się lub odpychają. Gdy zastosują kredki oddziałują z większej odległości i łatwiej wprowadzić je w ruch. W punkcie 3 tylko magnes na kredkach odsuwa się lub przysuwa. Brak ruchu drugiego magnesu nie oznacza braku oddziaływania.

Wniosek:

Magnesy oddziałują wzajemnie. Przyciągają się lub odpychają w zależności od wzajemnego ustawienia biegunów.

Baza 1 – Karta Pracy nr 2B

Oddziaływanie magnetyczne – „Magnetyczne bieguny Ziemi”

Potrzebne materiały:

magnes sztabkowy, podkładka, miseczka, woda, igła, liść

Sposób postępowania:

Uczniowie postępują według instrukcji w Karcie Pracy nr 2B.

Spostrzeżenia:

Uczniowie zauważają, że namagnesowana igła położona na powierzchni wody tak, by mogła się swobodnie poruszać ustawia się wyznaczając kierunek północ-południe.

Igła zachowuje się jak kompas.

Wniosek:

Igła jest małym magnesem i oddziałuje z pole magnetycznym Ziemi (Gdzie znajdują się bieguny magnetyczne Ziemi?)

Baza 3 – Karta Pracy nr 3

Oddziaływanie bezpośrednie – „Odrzutowe baloniki”

Potrzebne materiały:

balonik, nitka, nożyczki, cienka rurka lub słomka do napojów, taśma klejąca, kartka papieru.

Sposób postępowania:

Uczniowie postępują według instrukcji w Karcie Pracy nr 3:

Spostrzeżenia:

Uczniowie zauważają, że wylatujące z balonika powietrze popycha go w przeciwnym kierunku.

Wniosek:

Powietrze wdmuchnięte do balonu wywiera nacisk na jego sprężyste ściany. Ściany naciskają na powietrze w balonie i wypychają je na zewnątrz. Wylatujące powietrze odpycha balon, który coraz szybciej porusza się wzdłuż nitki. Powietrze i balon oddziałują bezpośrednio.

Baza 6 – Karta Pracy nr 4

Rozsypanka - podsumowanka

Zadaniem uczniów jest ułożyć 10 zdań z dostarczonych im kartoników. Prawidłowe zdania zapisują w Karcie Pracy nr 4 pamiętając o znakach interpunkcyjnych.

6. Nagrodzenie zwycięskiej grupy.

Grupa, która jako pierwsza wykonała poprawnie wszystkie zadania otrzymuje nagrodę. Forma nagrody zostanie ustalona po konsultacjach z nauczycielami uczącymi w klasie fizyki i geografii.

7. Jak to jest z tą wzajemnością? – Lewitacja magnetyczna na wadze.

„Lewitacja magnetyczna”

Potrzebne materiały:

zestaw ZamKor do demonstracji lewitacji magnetycznej, waga: magnesy w kształcie pierścienia, podstawka magnetyczna z prętem.

Sposób postępowania:

1. Ważymy podstawkę i magnes. (Uświadomić uczniom, że waga reaguje na nacisk. Gdy zmienia się nacisk odpowiednio zmienia się jej wskazanie. Położone na wadze ciała naciskają na nią swoim ciężarem – oddziaływanie grawitacyjne – jednak można do tego wykorzystać inne oddziaływanie – w tym wypadku magnetyczne)
2. Stawiamy podstawkę na wadze i nakładamy magnes czerwony tak, by podstawka i magnes się odpychały – czerwony magnes lewituje nad podstawką. Odczytujemy wskazanie wagi.

Spostrzeżenia:



Np. Magnes czerwony wisi poziomo w pewnej odległości od podstawy.

Magnes czerwony nie naciska na szalkę wagi a mimo to waga wskazuje tę samą wartość co w pierwszym pomiarze (gdy naciskała na nią podstawka i magnes).

Wniosek:

Magnes czerwony uczestniczy w dwóch oddziaływaniach: grawitacyjnie przyciągany jest w dół i magnetycznie odpychany jest w górę.

Podstawka odpycha magnes czerwony a magnes czerwony odpycha podstawkę. Waga wskazuje skutek obu tych oddziaływań.

7. Różnorodne konsekwencje III zasady.

Nawiązanie do budowy i funkcjonowania organizmów żywych – biologia.

Filmy popularnonaukowe: gody u ryb (bojownik), posiłek pod wodą – szczęki rekina.

Dodatkowe źródła merytoryczne (przedmiotowe) oraz dydaktyczne:

Źródło materiałów wykorzystanych w scenariuszu:

zdjęcie „odrzutowy balonik”: <http://83.15.40.182/fizyka/klasa1lo/07/10501.htm>

Załącznik nr 1

Karta Pracy nr 1

Rodzaje i skutki oddziaływań

Nazwisko i imię ucznia:

Obserwując prezentowane doświadczenia uzupełnij tabelę:

| Temat doświadczenia | Oddziałujące ciała | Nazwa oddziaływania zachodzącego pomiędzy ciałami | Skutek tego oddziaływania |
|-----------------------|--------------------|---|---------------------------|
| Zaczarowane słomki | | | |
| Dwa wahadła | | | |
| Elektromagnes | | | |
| Zniekształcona kropla | | | |

Podsumowanie:



Załącznik nr 2

Karta Pracy nr 2A

Oddziaływanie magnetyczne – „Przygoda z magnesami”

Nazwisko i imię ucznia:, Pełniona funkcja w grupie:

Szkoła: W

Potrzebne materiały: 2 magnesy sztabkowe, 4 okrągłe kredki, podkładka, miseczka, woda, igła, liść

Uwaga: zachowaj ostrożność posługując się magnesami – nie są odporne na uderzenia.

Podkładkę wykorzystaj jako miejsce do wykonania doświadczenia. Postaraj się umieścić ją poziomo. Magnesy, którymi dysponujesz pomalowane są na dwa kolory. Niebieski oznacza biegun północny N, a czerwony biegun południowy S.

1. Dwa magnesy układaj na podstawce i obserwuj ich oddziaływanie. Zapisz swoje spostrzeżenia. Możesz wykonać rysunek.

Uzupełnij:

ciała, które oddziałują:

rodzaj oddziaływania:

skutek:

2. Powtórz czynności z punktu 1 ale teraz zastosuj kredki w następujący sposób: każdy magnes ułóż na dwóch kredkach tak, by mógł się na nich poruszać jak na kołach. Zapisz swoje spostrzeżenia.



Przyroda w 4 odstępach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja

3. Tym razem sprawdź oddziaływanie magnesów w sytuacji gdy jeden jest „na kółkach” jak w punkcie 2, a drugi bez jak w punkcie 1. Zapisz swoje spostrzeżenia.

Podsumowanie:

We wszystkich sytuacjach magnesy oddziaływały wzajemnie na siebie.

Najłatwiej dostrzec to w punkcie ponieważ

Dodatkowe uwagi, spostrzeżenia:

Załącznik nr 3

Karta Pracy nr 2B

Oddziaływanie magnetyczne – „Magnetyczne bieguny Ziemi”

Nazwisko i imię ucznia:, Pełniona funkcja w grupie:

Szkoła: W

Potrzebne materiały: magnes sztabkowy, miseczka, woda, igła, liść lub mała kartka papieru.

Aby wyznaczyć kierunek północ- południe można posłużyć się igłą magnetyczną. Jest to mały magnes umieszczony na ostrzu tak, by mógł się swobodnie obracać.

Igła wykonana jest ze stali miękkiej. Jest ona substancją, którą można na krótko namagnesować poprzez umieszczenie jej na chwilę blisko magnesu.

Wykorzystując powyższe informacje oraz dostępne materiały zbuduj „turystyczny” model igły magnetycznej.

Zapisz kolejne czynności i wykonaj rysunek.

Wyznacz przy jego pomocy kierunek północ- południe.

Dodatkowe uwagi, spostrzeżenia:



Załącznik nr 4

Karta Pracy nr 3

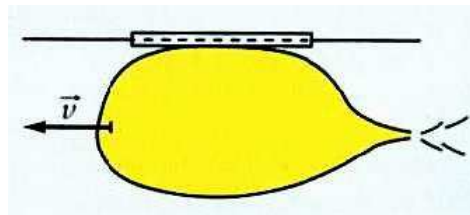
Oddziaływanie bezpośrednie – „Odrzutowe baloniki”

Nazwisko i imię ucznia:, Pełniona funkcja w grupie:

Szkoła: W

Potrzebne materiały: balonik, nitka, taśma klejąca, rurka, nożyczki

Posługując się dostępnymi materiałami zbuduj odrzutowy balon według schematu przedstawionego na rysunku.



Zapisz kolejne czynności.

Wyjaśnij krótko zasadę działania odrzutowego balonika.

Dodatkowe uwagi, spostrzeżenia:



Załącznik nr 5

Karta Pracy nr 4

„Rozsypanka podsumowanka”

Nazwisko i imię ucznia:, Pełniona funkcja w grupie:

Szkoła: W

Potrzebne materiały: karty rozsypanki

Podziel kartoniki według kolorów. Każdy kolor to pewna informacja. Twoje zadanie polega na ułożeniu wszystkich prawidłowych zdań.

Uważaj, niektóre kartoniki nie są potrzebne do układanki.

Ułożone prawidłowo zdania wpisz do karty pamiętając o znakach interpunkcyjnych.

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



Załącznik nr 6

| Czas | Klasa A | | Klasa B | |
|--------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|
| 30 min | geografia | w sali wstęp | fizyka | w sali wstęp |
| 30 min | fizyka | w sali wstęp | geografia | w sali wstęp |
| 45 min | fizyka | wyprawa, 3 bazy | geografia | wyprawa, 3 bazy |
| 45 min | geografia | wyprawa, 3 bazy | fizyka | wyprawa, 3 bazy |
| 15 min | geografia | w sali podsumowanie | fizyka | w sali podsumowanie |
| 15 min | fizyka | w sali podsumowanie | geografia | w sali podsumowanie |

| | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|------------------------------------|---------------------------|
| geografia 2 Zadanie 2 | fizyka 2 Karta Pracy 3 | Baza 3 Nauczyciel 2 z klasy A | Baza 4 Nauczyciel 2 z klasy B | fizyka 2 Karta Pracy 3 | geografia 2 Zadanie 2 |
| geografia 3 Zadanie 3 | geografia 1 Zadanie 1 | Baza 2 Nauczyciel 1 z Klasy A | Baza 5 Nauczyciel 1 z klasy B | geografia 1 Zadanie 1 | geografia 3 Zadanie 3 |
| fizyka 3 Karta pracy 4 | fizyka 1 Karta Pracy 2A i 2B | Baza 1 Start grup 1, 2, 3, 4 z klasy A Marzena | Baza 6 Start grup 5, 6, 7, 8 z klasy B Agnieszka | fizyka 1 Karta Pracy 2A i 2B | fizyka 3 Karta pracy 4 |
| | | Klasa A w sali geografia | Klasa B w sali fizyka | | |
| | | Klasa B w sali fizyka | Klasa A w sali geografia | | |

Klasa A (kolor zielony) obchodzi bazy zgodnie z ich numeracją.
Klasa B (kolor różowy) obchodzi bazy w przeciwną stronę.

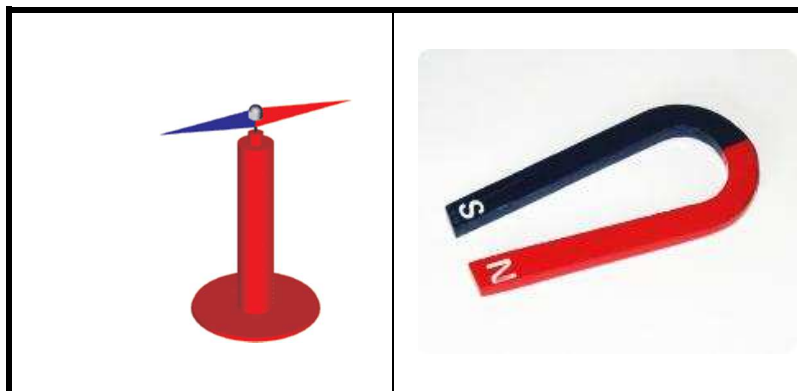
Klasy startują jednocześnie (z Bazy 1 i 6). Nauczyciele z grupami odchodzą do wyznaczonych baz i pozostają tam do czasu, aż ostatnia grupa ją minie. Wówczas wracają do sali, z której wyszli na 15 min zakończenia fizyki i 15 min zakończenia geografii.

Bazy zostaną wyznaczone wokół obiektu.

Mając plany pożarowe hotelu przygotujemy wersję alternatywną (w razie deszczu) po budynku. Uczniowie będą poruszać się z GPS lub mapą. Po wykonaniu zadania otrzymują współrzędne następnej bazy.



Załącznik nr 7 – Domino



16

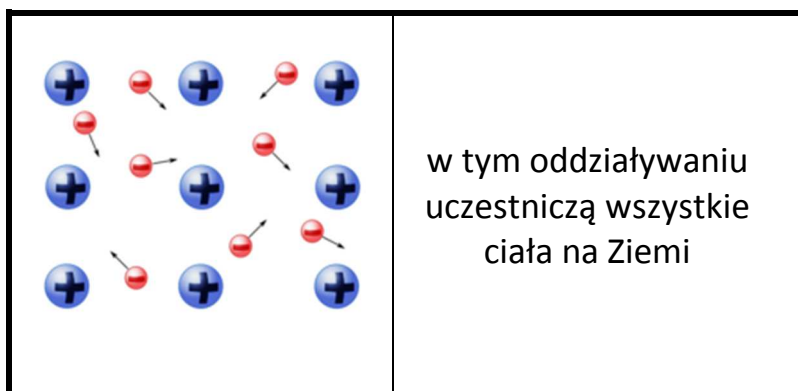
1

ma zawsze dwa
bieguny, których
nazwy mają
związek z
kierunkami
geograficznymi

są na potartej
suknem
plastikowej
linijce

2

3



4

5

w tym oddziaływaniu
uczestniczą wszystkie
ciała na Ziemi



6

7

pod jej wpływem ciała
na Ziemi spadają



gdy są
jednoimienne
to się odpychają

dzięki temu
oddziaływaniu
wygodniej
siedzimy
lub leżymy

8

9

10

11



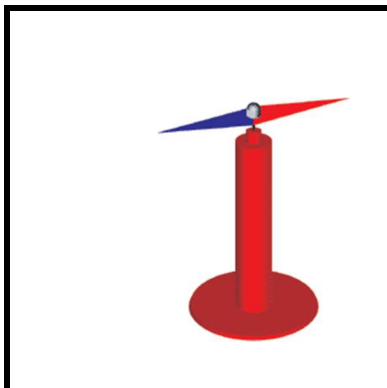
gdy na nią
naciskamy, ona nas
odpycha



jest lekka i
podparta
w jednym
punkcie;
wskazuje
kierunek
północ-
południa

Przyroda w 4 odstonach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja

12



13



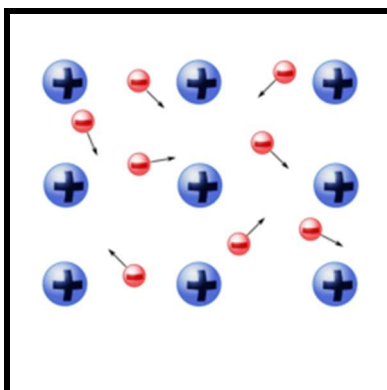
14

ma zawsze dwa
bieguny, których
nazwy mają związek
z kierunkami
geograficznymi

15

są na potartej
suknem
plastikowej
linijce

16



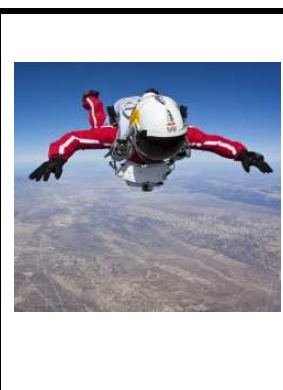
1

w tym oddziaływaniu
uczestniczą wszystkie
ciała na Ziemi

2



3



4

pod jej wpływem ciała
na Ziemi spadają

5



6

gdy są
jednoimienne to
się odpychają

7

dzięki temu
oddziaływaniu
wygodniej
siedzimy
lub leżymy

8



9

gdy na nią naciskamy,
ona nas odpycha

10



11

jest lekka i
podparta
w jednym
punkcie;
wskazuje
kierunek
północ-
południa



Załącznik nr 8 Rozsypanka – II zasada dynamiki

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| WSZYSTKIE | ODDZIAŁYWANIA | SĄ WZAJEMNE | SĄ BEZPOŚREDNIE |
| PRZYKŁADEM | ODDZIAŁYWANIA | BEZPOŚREDNIEGO | JEST WYGINANIE GAŁĘZI DRZEW POD WPŁYWEM WIATRU |
| JEST SPADANIE JABŁEK | JEST PRZESKOK ISKRY ELEKTRYCZNEJ | JEST DOMYKANIE SIĘ LEKKO UCHYLONYCH DRZWI LODÓWKI | PRZYKŁADEM |
| PRZYKŁADEM | PRZYKŁADEM | ODDZIAŁYWANIA | ODDZIAŁYWANIA |
| ODDZIAŁYWANIA | MAGNETYCZNEGO | ELEKTROSTATYCZNEGO | GRAWITACYJNEGO |
| SKUTEK STATYCZNY ODDZIAŁYWANIA | TO NP. | ZGINANIE | ŁAMANIE |



Przyroda w 4 odstonach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja

| | | | |
|--|----------------------|-----------------------|------------------------------|
| NACIĄGANIE | ZATRZYMYWANIE | ROZPĘDZANIE | ZMIANA KIERUNKU RUCHU |
| SKUTEK DYNAMICZNY ODDZIAŁYWANIA | TO NP. | PRZYSPIESZANIE | ROZCIĄGANIE |

| | | | |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| ODDZIAŁYWANIA POLEGAJĄ NA | PRZYCIĄGANIU | LUB ODPYCHANIU | CIAŁ |
| WYJĄTEK STANOWI | ODDZIAŁYWANIE GRAWITACYJNE | ODDZIAŁYWANIE ELEKTROSTATYCZNE | ODDZIAŁYWANIE BEZPOŚREDNIE |
| ODDZIAŁYWANIE MAGNETYCZNE | W KTÓRYM WYSTĘPUJE TYLKO PRZYCIĄGANIE | ODDZIAŁYWANIE BEZPOŚREDNIE | NAZYWANE JEST RÓWNIEŻ |
| SPRĘŻYSTYM | LUB | MECHANICZNYM | ODDZIAŁYWANIE MAGNETYCZNE |

Temat: „Doświadczalne safari w Puszczy Świętokrzyskiej”

Czas zajęć: **90 minut – geografia**

Podstawa programowa:

Cele ogólne:

Kształtowanie umiejętności współpracy zespołowej, korzystania z planów, map, fotografii, tekstów źródłowych oraz technologii informacyjno – komunikacyjnych w celu gromadzenia, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych;

Doskonalenie umiejętności posługiwania się podstawowym słownictwem geograficznym w toku opisywania oraz wyjaśniania zjawisk i procesów zachodzących w środowisku geograficznym, identyfikowania związków i zależności w środowisku przyrodniczym, gospodarce i życiu społecznym; Rozwijanie ciekawości świata poprzez zainteresowanie regionem i światem.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

GEOGRAFIA

Uczeń:

- 10.8. charakteryzuje na podstawie map tematycznych i wyjaśnia występowanie stref klimatyczno - roślinno-glebowych w Afryce;
- 10.9. wykazuje na przykładzie strefy Sahelu związek pomiędzy formami gospodarowania człowieka a zasobami wodnymi; uzasadnia potrzebę racjonalnego gospodarowania w środowisku charakteryzującym się poważnymi niedoborami słodkiej wody;
- 10.10. określa związki pomiędzy problemami żywienia, występowaniem chorób (m.in. AIDS) a poziom życia w krajach Afryki na południe od Sahary;

BIOLOGIA

VII. Stan zdrowia i choroby.

Uczeń:

- 3) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia;

CHEMIA

5. Woda i roztwory wodne.

Uczeń:

proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą

Organizacja/przebieg zajęć

Plan działania

1. Film „Piękna Afryka” (5 min)
2. Krótki instruktaż obsługi GPS/lub użytkowanie strony Geoportal (15 min)
3. Zasady wyprawy. (10 min)
Zasady pracy w grupie podaje nauczyciel fizyki.
4. Podział klasy na 4 zespoły (3 min)
5. Wyruszamy na wyprawę „Doświadczalne safari w Puszczy Świętokrzyskiej” (45 min)
Baza 2: Strefy klimatyczno-roślinno-glebowe Afryki.
Baza 4: Gospodarowanie w strefie Sahelu.
Baza 5: Problemy Afryki Subsaharyjskiej.
(Szczegółowy opis baz zamieszczony na schemacie w załączniku nr 6 scenariusza fizyki)
Pozostałe trzy bazy dotyczą zagadnień z fizyki.
6. Podsumowanie zajęć (15 min).



1. Film wprowadzający w tematykę.

Film w programie Windows Media Center przedstawiający egzotyczne krajobrazy Afryki z etniczną muzyką afrykańską.

2. Instruktaż obsługi GPS.

Na podstawie prezentacji multimedialnej uczniowie zapoznają się z niezbędnymi czynnościami, warunkującymi wykorzystanie odbiorników GPS w „podchodach”.

- Jak włączyć i wyłączyć odbiornik GPS?
- Do czego służy panel „aktywne satelity”? Jak rozpoznać gotowość sprzętu do działania?
- Jak wprowadzić współrzędne geograficzne do urządzenia?
- Jak wyznaczyć trasę do wprowadzonych do urządzenia współrzędnych?
- Idziemy wyznaczoną trasą.

3. Zasady wyprawy.

Obie klasy wyruszają z przeciwnych stron trasy. Na starcie znajdują się autorki scenariusza, które udzielą ewentualnych dodatkowych informacji dotyczących wykonywania zadań przez uczniów. Poszczególne grupy pod nadzorem nauczycieli wykonują zadania z geografii (załącznik 1) bądź fizyki na każdej „bazie”. Gra składa się z sześciu „baz” – trzech z fizyki i trzech z geografii. Prawidłowe wykonanie zadania w „bazie” przez wszystkich członków grupy jest warunkiem podania przez nauczyciela – rezydenta danej bazy - lokalizacji geograficznej kolejnych zadań. W ostatecznym rozliczeniu bierzemy pod uwagę czas wykonania wszystkich zadań (która grupa z klasy będzie pierwsza na mecie). Ponieważ na każdej „bazie” jest sprawdzania poprawność wykonania zadania, cała zwycięska grupa ma komplet prawidłowo wykonanych ćwiczeń.

5. Wyprawa

Baza 2:

Strefy klimatyczno -roślinno-glebowe Afryki.

Na podstawie map uzyskanych w bazie 2 (Mapa stref klimatycznych świata – załącznik 2, Mapa formacji roślinnych świata –załącznik 3, Mapa gleb świata –załącznik 5, zestaw klimatogramów – załącznik 4) uczniowie uzupełniają tabelę dotyczącą stref klimatyczno -roślinno-glebowych Afryki.

Baza 4:

Gospodarowanie w strefie Sahelu.

Uczniowie układają rozsypankę wyrazową (załącznik 7) złożoną z trzech zdań (**koperta A**), dotyczącą strefy Sahelu. Wszyscy zapisują definicję w karcie pracy.

W **kopercie B** uczniowie znajdują mapę konturową Afryki z zaznaczoną strefą Sahelu (załącznik 8) oraz mapę polityczną Afryki (załącznik 9). Zadanie polega na zakreskowaniu obszaru Sahelu na mapce zamieszczonej w karcie pracy oraz odczytaniu i wypisaniu czterech przykładowych państw afrykańskich leżących w tej strefie.

Koperta C zawiera tekst źródłowy dotyczący procesów pustynnienia w strefie Sahelu (załącznik 10). Na ich podstawie uczniowie definiują (na karcie odpowiedzi) proces pustynnienia i podają jego przyczyny uwzględniając podział na antropogeniczne i przyrodnicze.



Baza 5:

Problemy Afryki Subsaharyjskiej.

Koperta A zawiera informacje dotyczące wartości kalorycznych poszczególnych produktów spożywczych dostępnych na kontynencie afrykańskim (załącznik 11). Zadaniem uczniów jest obliczenie minimalnej dobowej sumy kalorii z podanych w tabeli produktów. Celem tego zadania jest uświadomienie młodzieży znaczenia przestrzegania prawidłowych zasad żywienia.

W **kopercie B** znajdują się mapa polityczna Afryki (załącznik 12) oraz mapa uwzględniająca regiony świata, w których występuje zjawisko głodu i niedożywienia (załącznik 13). Zadanie dla uczniów polega na wypisaniu trzech przykładowych państw, w których występuje to zjawisko.

Koperta C zawiera trzy teksty źródłowe dotyczące chorób zakaźnych występujących na terenie Afryki (załącznik 14). Na ich podstawie uczniowie wypisują w karcie pracy drogi zakażenia, objawy i zasady postępowania profilaktycznego w przypadku EBOLA, AIDS i MALARII.

6. Podsumowanie.

1. Nagrodzenie zwycięskiej grupy.
2. Rozmowa na temat zadań, które sprawiły uczniom największe problemy.
3. Piosenka Michaela Jacksona „We are the world”



Załącznik 1

KARTA PRACY „SAFARI W PUSZCZY ŚWIĘTOKRZYSKIEJ”

Nazwisko i imię ucznia:

Pełniona funkcja:

Szkoła: W:

Baza 2

Na podstawie informacji uzyskanych na tym stanowisku uzupełnij tabelę dotyczącą stref klimatyczno-roślinno-glebowych Afryki.

| Strefa klimatyczna | Typ klimatu (zajmujący największą powierzchnię) | Strefa roślinna | Klimatogram | Gleby (zajmujące największą powierzchnię) | Przykład krainy geograficznej (jedna) |
|--------------------|---|-------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| | Wybitnie wilgotny | | Nr klimatogramu: Najbardziej deszczowe miesiące (dwa): | | |
| | Podrównikowy okresowo suchy | | Nr klimatogramu: Najbardziej deszczowy miesiąc: | | |
| Zwrotnikowa | | | Nr klimatogramu: Amplituda roczna temperatury (z dokładnością do 3°C) | | |
| | | Roślinność śródziemnomorska (makia) | Nr klimatogramu: Najsuchsze miesiące (trzy): | | |

Twoja grupa poradziła sobie z zadaniem? Doskonale! Teraz czas na drugie zadanie. Wskazówek, dzięki którym odszukacie kolejne zadania udzieli Wam nauczyciel. Powodzenia!



Baza 4

A. (Koperta A) Ułóżcie wspólnie, a następnie zapisz poniżej definicję, która opisze jeden z regionów Afryki. W tym regionie będziesz wykonywać kolejne zadania.

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



B. Na podstawie uzyskanych map (koperta B) zakreskuj region Sahelu na mapce konturowej (poniżej) oraz wymień cztery przykłady państw leżących w tym regionie.

Przykłady państw:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

C. Na podstawie uzyskanego tekstu źródłowego (koperta C) odpowiedz na pytania:

1. Zdefiniuj w jednym zdaniu proces pustynnienia
Proces pustynnienia polega na

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

2. Podaj trzy przyczyny (jedną przyrodniczą i dwie antropogeniczne – spowodowane przez człowieka) pustynnienia w regionie Sahelu:

- I. -
- II. -
- III. -

Cała grupa wykonała zadanie – super! Czas na trzeci etap. Zgłoście opiekunowi gotowość do dalszej wędrowki.





Baza 5.

A. By prawidłowo funkcjonować człowiek powinien dostarczyć swojemu organizmowi około 2400 – 2700 kcal dziennie. Na podstawie uzyskanych źródeł (koperta A) stwórz spis produktów i ustal ich ilość tak, żeby uzyskać wartość przekraczającą 1500 kcal, niezbędną do przeżycia. Pamiętaj o urozmaicaniu diety (co najmniej 6 produktów).

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1) Produkt i ilość | Kcal |
| 2) Produkt i ilość | Kcal |
| 3) Produkt i ilość | Kcal |
| 4) Produkt i ilość | Kcal |
| 5) Produkt i ilość | Kcal |
| 6) Produkt i ilość | Kcal |
| | Suma |

B. Z uzyskanych w tej bazie map (koperta B) wypisz przykłady trzech państw afrykańskich borykających się ze zjawiskiem głodu:

- 1)
- 2)
- 3)

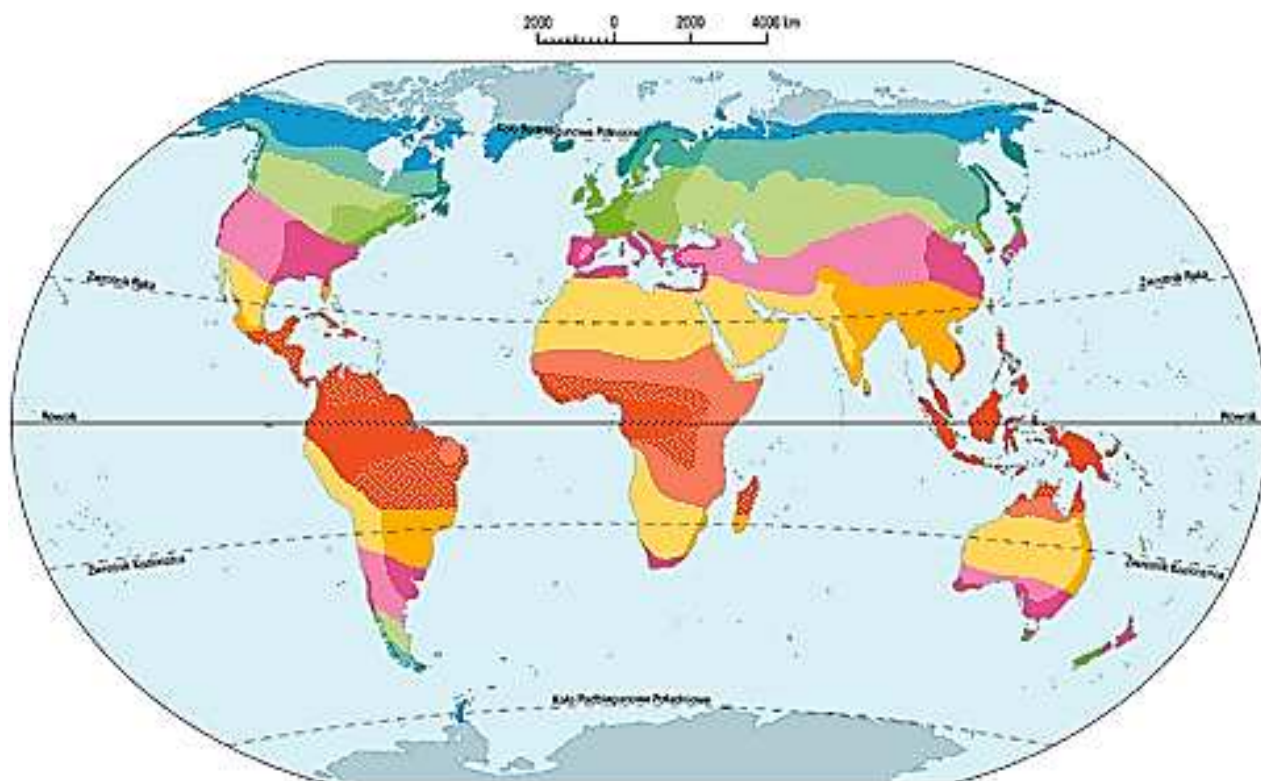
C. Kontynent afrykański boryka się z epidemiami chorób zakaźnych. W tym roku szczególnie niebezpieczny okazał się wirus EBOLA, który zabił kilka tysięcy ludzi. Równie tragiczne żniwo zbiera wirus HIV (AIDS) oraz malaria.

Na podstawie uzyskanych informacji i materiałów (koperta C) uzupełnij poniższą tabelę:



| Jednostka chorobowa | Droga zakażenia | Objawy | Zapobieganie (profilaktyka) |
|---------------------|-----------------|--------|-----------------------------|
| EBOLA | | | |
| AIDS | | | |
| MALARIA | | | |



Załącznik 2



STREFA OKOŁOBIEGUNOWA

-  klimat polarny
-  klimat subpolarny

STREFA UMIARKOWANA CHŁODNA

-  klimat kontynentalny
-  klimat przejściowy
-  klimat morski

STREFY KLIMATYCZNE ŚWIATA

STREFA UMIARKOWANA CIEPŁA

-  klimat kontynentalny
-  klimat przejściowy
-  klimat morski

STREFA PODZWROTNIKOWA

-  klimat suchy
-  klimat wilgotny

STREFA ZWROTNIKOWA

-  klimat suchy
-  klimat wilgotny

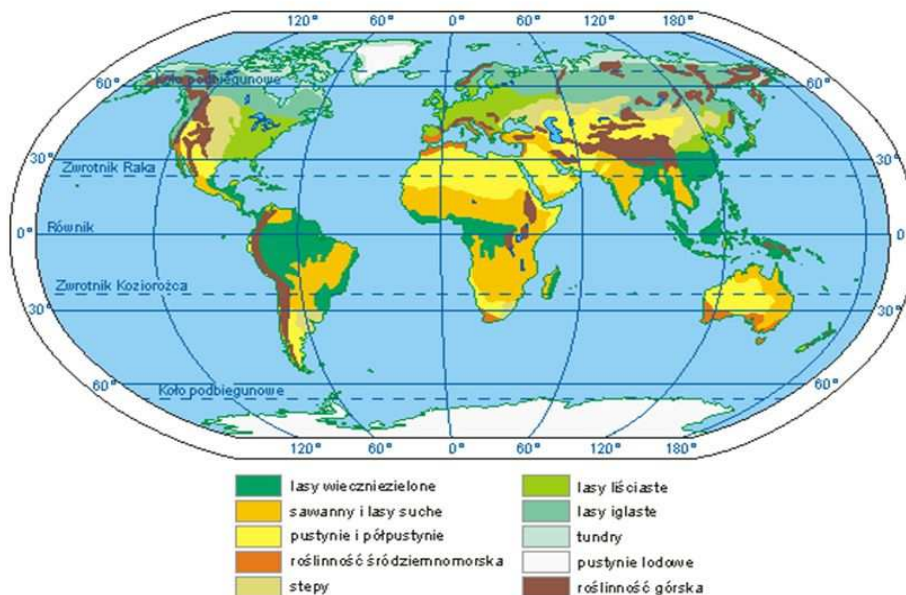
STREFA RÓWNIKOWA

-  klimat podrównikowy suchy
-  klimat podrównikowy wilgotny
-  klimat równikowy wybitnie wilgotny

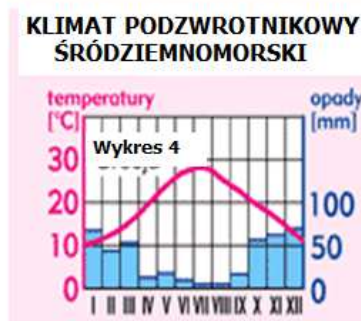
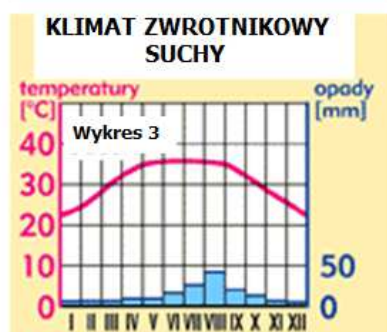
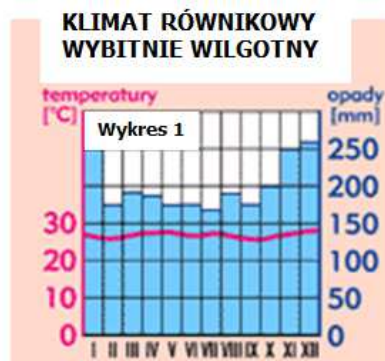


Załącznik 3

FORMACJE ROŚLINNE

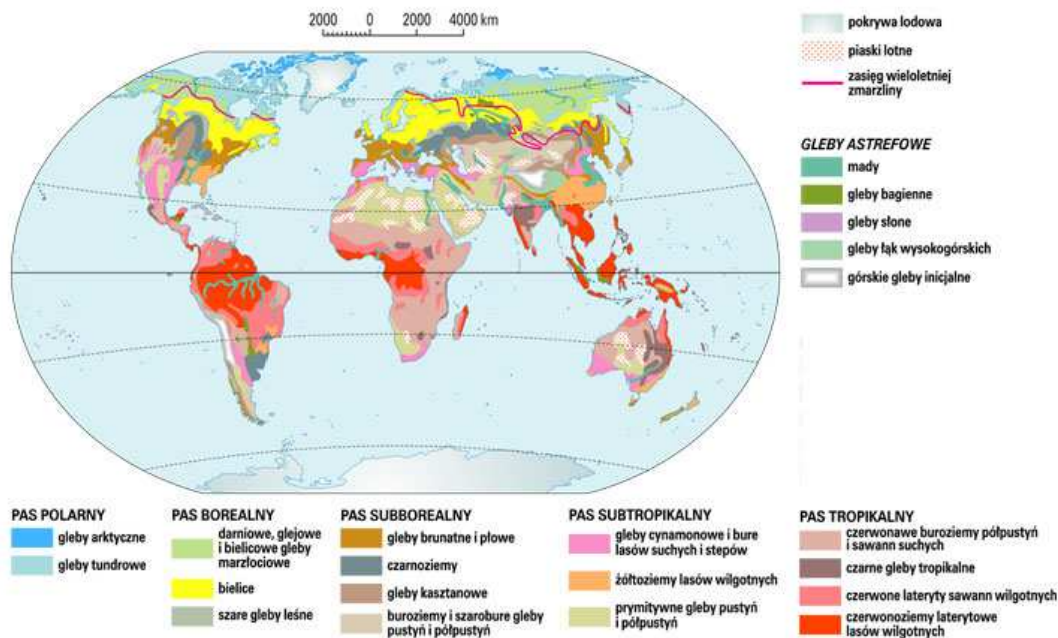


Załącznik 4 Klimatogramy





Załącznik 5 Gleby na świecie



Załącznik 6

Mapa fizyczna Afryki



Przyroda w 4 odstonach. Wdrożenie innowacyjnych programów nauczania w gimnazjach.
Człowiek - najlepsza inwestycja



Załącznik 7

**Sahel jest to
region
położony
na południe
od Sahary.**

**Obszar ten
zajmują
półpustynie
i sawanny
z niewielkimi
opadami**



**i skąpą
roślinnością.**

**Ludność
zamieszkująca
Sahel
zajmuje się
wędrownym
pasterstwem
i rolnictwem.**

Załącznik 8 Strefa Sahelu w Afryce



Załącznik 9
polityczna Afryki

Mapa



Załącznik 10

Problem braku wody i pustynnienia w strefie Sahelu

Czysta woda to życie i zdrowie

Co roku z powodu braku czystej wody i odpowiednich warunków sanitarnych w strefie Sahelu umierają tysiące ludzi. Życie i zdrowie tracą przede wszystkim dzieci – ich organizm ma najmniej siły, by obronić się przed zarazkami znajdującymi się w brudnej wodzie. Co minutę czworo dzieci umiera z powodu biegunki. Sama tylko możliwość umycia mydłem rąk w czystej wodzie zmniejszyłaby ten współczynnik o 40%.

Albo idziesz po wodę, albo do szkoły

Przed takim wyborem stają tysiące dzieci. I nie muszą się długo zastanawiać: bez wody nie mogą żyć, a bez szkoły – tak. Nie mają wyboru. Brak edukacji to brak szansy na wyjście z ubóstwa i zabezpieczenie sobie dostępu do czystej wody. I tak koło się zamyka...

Bez wody nie ma jedzenia

Nie tylko ludzie potrzebują wody do życia – potrzebują jej także rośliny. Jeśli brakuje ci wody do ugaszenia pragnienia, to nie znajdziesz jej też do nawodnienia pola czy podlania ogródka. Czysta woda niezbędna jest w kuchni. Kiedy jej zabraknie, pojawiają się choroby układu pokarmowego, a organizm nie jest w stanie przyswoić substancji odżywczych zawartych w jedzeniu.

Źródło pah.org.pl

Na początku lat siedemdziesiątych XX wieku opinia światowa dostrzegła procesy pustynnienia w tragicznych atakach **suszy** i głodu w strefie Sahelu w Afryce, a wkrótce potem stało się oczywiste, że pustynnienie jest zjawiskiem ogólnoswiatowym, w bezpośredni sposób dotyczącym zapewne około 1 miliarda ludzi!

W niewielu miejscach proces ten zachodzi w sposób spektakularny (np. wydmy zasypują domy), znacznie częściej na obszarach półsuchych obserwujemy ubożenie roślinności, zanikanie wód powierzchniowych i podziemnych, pojawianie się płątów nagiego gruntu.

Pustynnienie uznaje się za skutek obecności koczowniców, dla których największą wartością są **liczne stada**, dlatego wciąż zwiększają ich pogłowie. Ponieważ ludzie ci nie są na stałe przywiązani do ziemi, nie dbają o stan pastwisk, kiedy więc wyjałowia jakiś teren przenoszą się gdzie indziej. O pustynnieniu powodowanym przez nadmierny wypas stad koczowniczych świadczą liczne i pochodzące z różnych okresów obserwacje obrzeży Sahary, w tym z okresu wielkiej **suszy** sahelskiej 1968-1973. Degradacja tych obszarów nasiliła się, gdy w drugiej połowie XX wieku znacząco wzrosła liczba koczowniców. Część badaczy zwraca również uwagę na zjawisko wywiewania gleby **z zaoranych pól**, uznając je za kolejny istotny czynnik pustynnienia.

Źródło www.czasiprzestrzen.wuw.pl

Załącznik 11

Tabela wartości kalorycznej produktów w 100 gramach lub 100 mililitrach

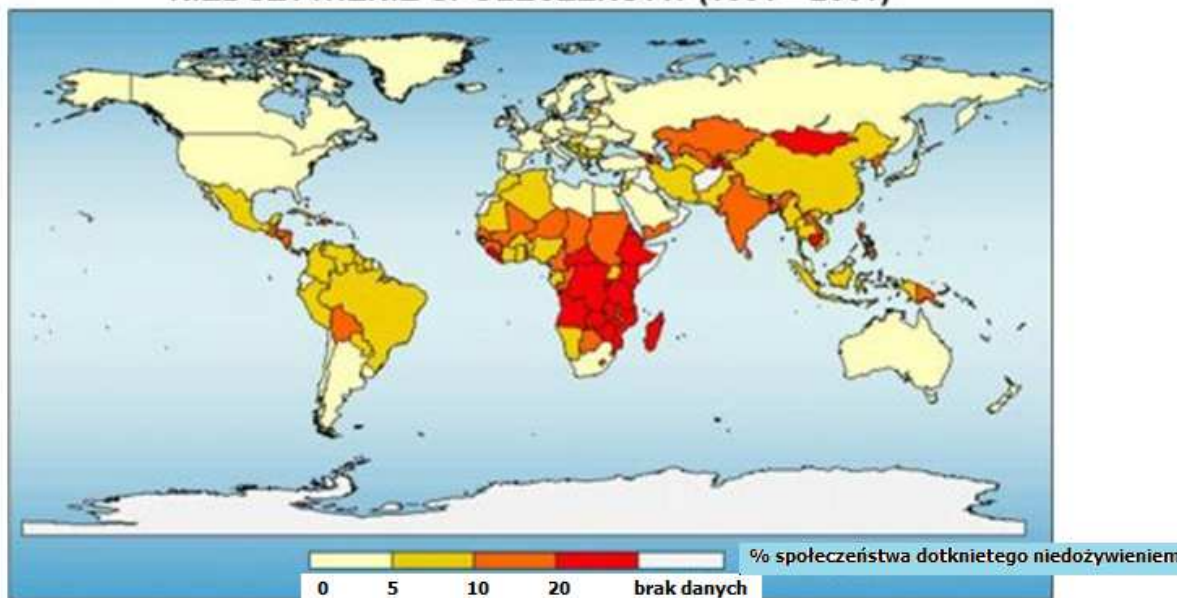
| Produkt | kcal | Produkt | kcal |
|-----------------|------|-----------------|------|
| Ananas | 33 | Figi | 300 |
| Banan | 74 | Jajko | 150 |
| Baranina | 234 | Melon | 16 |
| Bób | 88 | Mleko | 58 |
| Chleb | 200 | Mleko kozie | 72 |
| Cytryna | 46 | Orzeszki ziemne | 634 |
| Daktyle suszone | 316 | Wołowina | 218 |
| Fasola | 87 | | |

Źródło: www.analiza-medyczna.pl

Załącznik 12



NIEDOŻYWIENIE SPOŁECZEŃSTW (1991—2001)



Źródło: <http://faostat.fao.org>

Załącznik 13

Gorączka krwotoczna Ebola

Gorączka krwotoczna Ebola jest rzadką ciężką chorobą, często ze skutkiem śmiertelnym, wywoływaną przez wirus Ebola. Przenosi się ona w wyniku bezpośredniego kontaktu z krwią lub innymi płynami ustrojowymi (np. śliną, moczem) żywych lub martwych osób i zwierząt zarażonych.

Po upływie od dwóch do nawet 21 dni po wystawieniu na działanie wirusa choroba może się rozpocząć nagle od wystąpienia gorączki, bólu mięśni, osłabienia, bólu głowy i bólu gardła. Kolejny etap choroby charakteryzuje się wymiotami, biegunką, wysypką oraz nieprawidłowym funkcjonowaniem wątroby i nerek. U niektórych pacjentów występują również obfite krwotoki wewnętrzne i zewnętrzne oraz niewydolność wielonarządowa.

Ryzyko narażenia na działanie wirusa Ebola jest bardzo niskie. Następujące środki zapobiegawcze powinny wyeliminować ryzyko zakażenia: unikać bezpośredniego kontaktu z krwią lub płynami ustrojowymi osób chorych lub zmarłych; unikać bliskiego kontaktu z dzikimi zwierzętami i konsumpcji dziczyzny; unikać niezabezpieczonych stosunków seksualnych.

Źródło: <http://ec.europa.eu/>

AIDS

Wirusem HIV powodującym AIDS można zarazić się poprzez kontakt z zarażoną krwią (transfuzja, przyjmowanie preparatów krwiopodobnych, niesterylne igły iniekcyjne itp.), drogą kontaktów seksualnych, z zakażonej matki na dziecko (krew matki i płodu nie miesza się, jednak może do tego dojść podczas porodu. Pokarm matki też stwarza ryzyko zakażenia).

HIV jest wirusem niestabilnym - szybko ginie poza organizmem człowieka. Niszczą go zwykle środki odkażające i temperatura 56° C. Nie ma możliwości zakażenia przez owady z aparatem gębowym ssąco-klującym (komary, kleszcze itp.).

Pierwsze objawy AIDS mogą być zarówno nagłe, jak i ukryte. Jeżeli pojawiają się niespodziewanie, chorego dopada zazwyczaj gorączka, złe samopoczucie, zmęczenie, bóle stawów, głowy, zapalenie gardła, biegunka, powiększenie węzłów chłonnych, plamista wysypka rumieniowata na tułowi, niedobór płytek krwi. Jeżeli AIDS objawia się w sposób ukryty, choremu może dokuczać zmęczenie, utrata wagi, gorączka, biegunka i powiększenie węzłów chłonnych. Niektóre przypadki AIDS rozpoczynają się zapaleniem płuc czy mięsakiem Kaposiego. Inne dolegliwości częste w początkach AIDS to nawracające drożdżycy i opryszczka.

Na podstawie: www.poradnikzdrowie.pl

Malaria



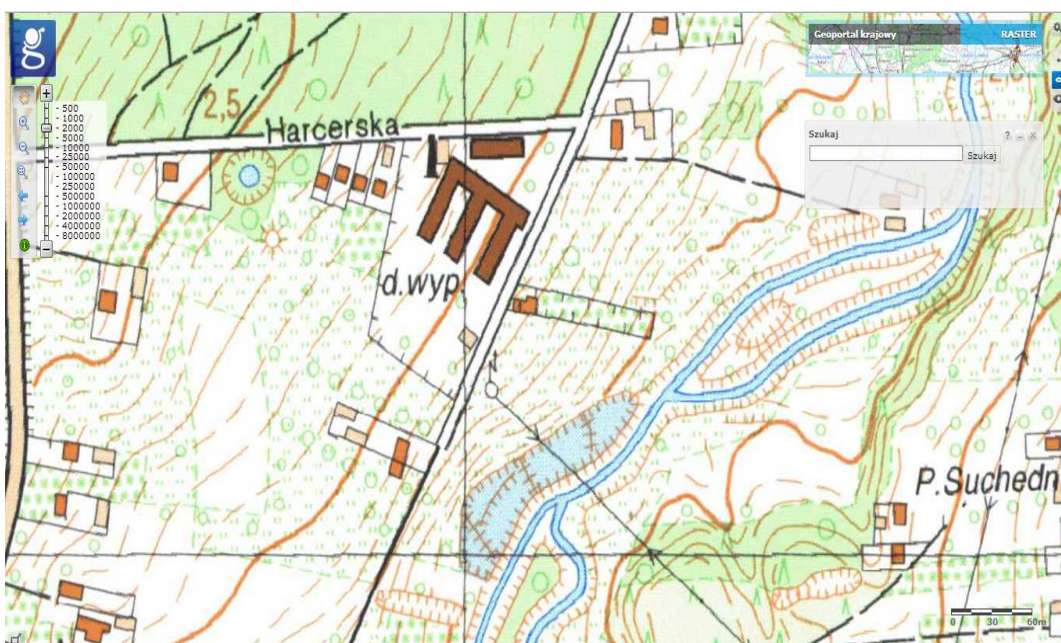
Malaria (inaczej zwana zimnicą) jest śmiertelną chorobą pasożytniczą. Wywołana jest przez pierwotniaka z rodzaju plazmodium, który może być przeniesiony na człowieka poprzez ukłucie zainfekowanego komara. Komary przenoszące malarię są najbardziej aktywne po zmroku. Do zarażenia może dojść także w wyniku przetaczania zakażonej krwi.

Choroba charakteryzuje się nawracającymi napadami gorączki. Napady gorączki najczęściej powtarzają się co 2 lub 3 dni. Początkowe objawy malarii mogą przypominać przeziębienie: dreszcze, gorączka, poty, bóle mięśniowe, bóle głowy, bóle gałek ocznych, nudności i wymioty.

Przeciw malarii nie ma skutecznej szczepionki. W rejonach występowania tej choroby należy stosować niefarmakologiczne środki przeciw ukłuciom owadów (moskitiery, środki odstrasżające owady, odpowiednia odzież) oraz przyjmować – jeśli jest zalecana – chemioprophylaktykę, czyli tabletki przeciw malarii.

Źródło: www.malaria.com.pl

Załącznik 14



Załącznik 15

