



PROGRAM ZAJĘĆ

Z BIOLOGIĄ ZA PAN BRAT

realizowanych dla uczniów

w ramach projektu „E-szkola – ZS nr 6” nr RPPD.03.01.02-20-0055/15

w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego

Oś priorytetowa III. Kompetencje i kwalifikacje, Działanie 3.1 Kształcenie i edukacja,
Poddziałanie 3.1.2 Wzmocnienie atrakcyjności i podniesienie jakości oferty edukacyjnej w zakresie kształcenia ogólnego, ukierunkowanej na rozwój kompetencji kluczowych

Opracowanie: Agata Wrona



Cele edukacyjne:

- I. Znajomości różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.
- II. Znajomości metodyki badań metodycznych.
- III. Umiejętności poszukiwania, wykorzystywania i tworzenia informacji.
- IV. Umiejętności rozumowania i argumentacji.
- V. Znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka

I. Określenie grupy docelowej, która zostanie objęta wsparciem w ramach zajęć:

Uczniowie gimnazjum szczególnie zainteresowani rozwijaniem swoich wiadomości i umiejętności z zakres nauk biologicznych.

II. Zdefiniowanie efektów uczenia się, które osiągną uczniowie/uczennice w wyniku udziału w zajęciach

- Usystematyzowanie i utwalenie wiedzy biologicznej w celu przygotowania się do egzaminu gimnazjalnego oraz konkursów biologicznych i ekologicznych,
- Nabycie umiejętności właściwego wykorzystywania źródeł informacji niezbędnych do opanowania wiadomości i umiejętności z biologii w poszerzonym wymiarze,
- Opanowanie efektywnego posługiwania się technologią informacyjną,
- Opanowanie umiejętności rozwiązywania problemów w sposób twórczy - głównie: umiejętności planowania i wykonywania eksperymentów z zastosowaniem elementów metody naukowej (w tym umiejętność posługiwania się sprzętem laboratoryjnym i modelami anatomicznymi),
- Opanowanie techniki mikroskopowania,
- Szanowanie zdrowia własnego i innych (np. poprzez propagowanie zdrowego stylu życia),
- Rozbudzenie ciekawości poznawczej, twórczego działania i samodzielności,
- Ukształtowanie wśród uczniów i uczennic umiejętności uczenia się,
- Nabycie umiejętności stosowania w praktyce zasad dobrej organizacji pracy, dyscypliny myślenia, sumienności
- Nabycie umiejętności współpracy w grupie rówieśniczej, komunikacji w zespole, ukształtowanie postaw asertywnych i umiejętności argumentowania swoich poglądów

III. Określenie sposobu oceny przeprowadzonych zajęć po ich zakończeniu

Bieżące monitorowanie przyswajanych treści przez uczestników zajęć. Przeprowadzenie 3 testów (na początku cyklu zajęć, w środku i na końcu. Test końcowy powinien być zaliczony na co najmniej 80%. Wszystkie testy mają na celu sprawdzenie wiedzy i umiejętności uczniów.

IV. Porównanie oceny przeprowadzonych zajęć ze zdefiniowanymi efektami uczenia się po zakończeniu zajęć

W trakcie cyklu zajęć odbędą się testy, których wyniki pokażą stopień opanowanych wiadomości i umiejętności.

V. Opis w metod pracy wykorzystywanych podczas zajęć

- krótki wykład teoretyczny – mający na celu zaciekawienie uczniów tematem lub wyjaśnienie trudnych treści
- pogadanka -ucząca samodzielnego i prawidłowego pod względem logicznym myślenia uczniów, sterowanie przez nauczyciela poprzez zadawanie odpowiednich pytań
- dyskusja – ucząca najlepszego wyboru rozwiązania postawionego problemu (z użyciem np. drzewka decyzyjnego, mapy pojęciowej itp.)
- pokaz – mający na celu zademonstrowanie czynności wykonywanych np. podczas obserwacji mikroskopowych czy eksperymentu, z komentarzem słownym stanowiącym instrukcję pokazującym sens i znaczenie omawianego problemu. Przedmiotem pokazu będą też treści z wyjaśnieniem zachodzących procesów (np. filtrowania moczu w nerce – krótka animacja filmowa, prezentacja PowerPoint)
- obserwacja i analiza jej wyników – mająca na celu dostrzeżenie przez uczniów cech obserwowanego okazu czy procesu(wyodrębnienie istotnych, porównanie podobnych), wyciągnięcie i sformułowanie istotnych i prawidłowych wniosków
- praca z materiałami źródłowymi – mająca na celu wydobycie faktów z dostarczonych czy samodzielnie zdobytych materiałów, a następnie zaprezentowanie ich na forum, np. w stworzonej prezentacji multimedialnej czy plakatu (samodzielnie lub wypracowanej z grupą)
- ćwiczenia praktyczne(w tym laboratoryjne) – np. przeprowadzanie eksperymentów wg instrukcji, rozwiązywanie zadań genetycznych, tworzenie gier biologicznych, składanie modeli anatomicznych, rozpoznawanie roślin itp.

VI. Opis wykorzystanych technik nauczania podczas zajęć

- grupa zadaniowa – przed projekcją filmu, przed wykładem, innego typu prezentacją lub przed lekturą tekstu dotyczącego jakiegoś zagadnienia, uczniowie ustalają w grupie, co już wiedzą na ten temat oraz układają listę kilku pytań, dotyczących tego, czego chcieliby się jeszcze dowiedzieć. Po prezentacji uczniowie wymieniają opinie, zastanawiając się, na co uzyskali odpowiedź, a na co nie, jaka ona była, jakie dodatkowe pytania chcieliby jeszcze zadać.
- odpowiadam za Ciebie – uczniowie wymieniają się w parach informacjami na temat przeczytanego tekstu, a następnie referują tekst grupie.
- odpytujący przyjaciel - nauczyciel prosi uczniów, aby zadawali sobie w parach pytania dotyczące faktów, które powinni zapamiętać z zajęć



- zwróć się do sąsiada – nauczyciel prosi uczniów, aby zwrócili się do swego sąsiada w ławce i spytali go o coś, co dotyczy zajęć, a czego nie rozumieją, np. poprosili o wyjaśnienie pojęcia, które było nauczane, wyjaśnienie niezrozumiałych elementów jakiegoś ćwiczenia itp. Uczniowie mogą również powiedzieć sobie nawzajem, jakie trzy zagadnienia spośród omawianych podczas zajęć uznaliby za najważniejsze (powinni uzasadnić odpowiedź).

VII. Program

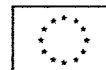
Liczba godzin	Temat	Zakres treści
1.	Zajęcia organizacyjne	Omówienie propozycji zajęć. Sondowanie zainteresowań uczniów.
2. 3.	Budowa komórek	- przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych - struktury komórki prokariotycznej i eukariotycznej i ich funkcje - wybrane komórki eukariotyczne w obserwacji mikroskopowej - cechy wspólne i różnice między komórkami eukariotycznymi i prokariotycznymi
4.	Budowa i działanie mikroskopu optycznego.	- elementy układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego - cechy obrazu oglądanego w mikroskopie optycznym - pojęcie zdolność rozdzielczej
5.6.	Mikroskopowanie	- sposób działania mikroskopu optycznego - wykonanie samodzielnie nietrwałego preparatu mikroskopowego
7.8.	Obserwacje i doświadczenie	- problem badawczy a hipoteza, próba kontrolna i próby badawcza, zmienną niezależną i zmienna zależna - zasady prowadzenia i dokumentowania badań - główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych - dokumentacja doświadczenia i obserwacji - myślenie indukcyjne i dedukcyjne
9.10.	Oddychanie organizmów	- oddychanie tlenowe jako proces kataboliczny - czynniki wpływające na intensywność tlenowego oddychania komórkowego - etapy oddychania tlenowego w mitochondrium



		<ul style="list-style-type: none"> - oddychanie beztlenowym a fermentacja (różnice) - etapy fermentacji - zysk energetyczny w procesach oddychania
11.	Odżywianie organizmów.	<ul style="list-style-type: none"> - organizmy autotroficzne i heterotroficzne - przebieg fotosyntezy (faza zależna od światła i niezależna)
12.	Rozmnażanie organizmów.	<ul style="list-style-type: none"> - rozmnażanie płciowe i bezpłciowe - znaczenie rozmnażania płciowego u bezpłciowego (korzyści, wady)
13.	Bakterie.	<ul style="list-style-type: none"> - budowa komórki bakteryjnej, czynności życiowe bakterii - klasyfikacja bakterii w zależności od sposobu odżywiania i oddychania - sposoby rozmnażania bezpłciowego bakterii - przykłady pozytywnego i negatywnego znaczenia bakterii - wymienia choroby bakteryjne człowieka i drogi zakażenia - znaczenie form przetrwalnikowych w cyklu życiowym bakterii - procesy płciowe zachodzące u bakterii - budowa komórki bakterii samo- i cudzożywnej - grupy bakterii w zależności od sposobu odżywiania i oddychania - choroby bakteryjne człowieka - profilaktyka - bakterie Gram-dodatnie i Gram-ujemne
14.	Wirusy i priony.	<ul style="list-style-type: none"> - cechy wirusów - sposoby rozprzestrzeniania się chorób wirusowych człowieka - znaczenie wirusów - choroby wirusowe człowieka - budowa wirionu - znaczenie w zwalczaniu wirusów szczepień ochronnych - wirusy na pograniczu materii nieożywionej i żywej - charakteryzuje formy wirusów pod względem kształtu - teorie pochodzenia wirusów - cechy i znaczenie prionów
15.16.	Grzyby i porosty w naszym życiu.	<ul style="list-style-type: none"> - cechy charakterystyczne grzybów - sposoby rozmnażania bezpłciowego i płciowego grzybów - przedstawiciele poszczególnych typów grzybów - znaczenie grzybów i porostów - poszczególne typy grzybów



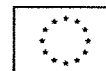
		<ul style="list-style-type: none"> - budowa porostów i środowisko i sposób ich życia - wpływ grzybów na zdrowie i życie człowieka - rodzaje plech porostów
17.18.	Wykonanie modeli wybranych komórek	<ul style="list-style-type: none"> - budowa komórek: zwierzęcych, roślinnych, bakteryjnych - budowa i funkcje organelli komórkowych
19.	Wstęp do anatomii człowieka.	<ul style="list-style-type: none"> - nauki medyczne z zakresu anatomii i fizjologii człowieka -układy i ich szczegółowe funkcje
20.21.22.	Tkanki zwierzęce.	<ul style="list-style-type: none"> - szczegółowa budowa tkanek: nabłonkowej, mięśniowej, łącznej, nerwowej i gęłowej
23.24.	Skóra i jej higiena.	<ul style="list-style-type: none"> -budowa i funkcja skóry - działanie kremów z kolagenem - doświadczenia mające na celu ocenę wrażliwości dotykowej różnych okolic ciała i odczuwania temperatury -choroby skóry i ich profilaktyka (np. czerniak)
25.26.	Układ kostny	<ul style="list-style-type: none"> -szczegółowa budowa układu szkieletowego (kości, połączenia) -struktura kości długiej i znaczenie elementów
27.28.	Układ mięśniowy	<ul style="list-style-type: none"> - szczegółowa analiza budowy układu mięśniowego - budowa sarkomeru -mechanizm powstawania skurczu mięśnia szkieletowego
29.30.	Higiena układu ruchu	<ul style="list-style-type: none"> - krzywizny kręgosłupa i ich znaczenie - choroby układu ruchu - przyczyny, sposób diagnozowania i leczenia osteoporozy - skutki przetrenowania - skutki stosowania dopingu w sporcie -techniki i substancje przyspieszające naturalne procesy fizjologiczne podczas transfuzji krwi i EPO
31.32.	Układ pokarmowy- budowa	<ul style="list-style-type: none"> -odcinki przewodu pokarmowego i gruczoły trawienne - funkcje języka i gardła w procesie połykania pokarmu -funkcje dwunastnicy, funkcje wątroby i trzustki - funkcje jelita cienkiego i jelita grubego - trawienie i wchłanianie pokarmu- -użębienie mleczne i stałe (budowa zęba) -bakterii w jelicie grubym i znaczenie dla organizmu -przekroje ścian odcinków przewodu pokarmowego sposób regulacji funkcjonowania układu pokarmowego



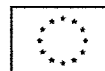
		- gastryna i enterogastron
33.	Składniki odżywcze	- składniki odżywcze i ich źródła - aminokwasy egzogenne i endogenne - dieta wegetariańska, wegańska i inne - witaminy i antywitaminy (wykrywanie wit. C)
34.35.	Konserwanty i dodatki do żywności	- rodzaje konserwantów (i ich oznaczenia) - wpływ konserwantów na zdrowie - inne dodatki do żywności
36.37.	Zbilansowana dieta	- układanie dziennego jadłospisu zgodnie z zasadami (piramida żywienia)
38.39.	Zaburzenia odżywiania – bulimia, anoreksja	- podłoże bulimii i anoreksji - profilaktyka
40.	Wykrywanie cukrów w produktach	- doświadczenie z odczynnikiem Benedicta (z węglanem miedzi)
41.42.	Układ oddechowy i jego higiena	- budowa i funkcje elementów układu oddechowego człowieka (zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a funkcjami tych odcinków) - powstawanie głosu, wysokość i jego natężenie - zatoki i ich funkcja - krtań mężczyzny i krtań kobiety - mechanizm wymiany gazowej i - ośrodki oddechowego - pojemność życiową płuc - wysycenie hemoglobiny tlenem - związek między budową a rolą hemoglobiny w transporcie gazów - mechanizm regulacji częstości oddechów - choroby układu oddechowego zapobieganie im (astma) - skutki palenia tytoniu
43.44.	Krew	- składniki krwi (w tym podział leukocytów) - funkcje krwi - na jakiej podstawie określa się grupę krwi? - cechy krwi warunkujące zapewnienie homeostazy - transfuzja, aglutynacja - proces krzepnięcia krwi



		<ul style="list-style-type: none"> - konflikt serologiczny w zakresie Rh - interpretacja wyników badania krwi - próba krzyżowa
45.46.	Układ krwionośny	<ul style="list-style-type: none"> - krwiobieg mały i duży - krążenie wrotne - typy sieci naczyń krwionośnych - układ przewodzący serca
47.	Układ limfatyczny	<ul style="list-style-type: none"> - elementy i funkcje układu limfatycznego - funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego - znaczenie układu krążenia w utrzymaniu homeostazy - naczynia limfatyczne a żyły pod względem budowy - sposób powstawania limfy - układ krwionośny i układ limfatyczny jako integralna całość
48.	Higiena układu krążenia	<ul style="list-style-type: none"> - choroby układu krążenia - wady wrodzone serca
49.50.	Układ wydalniczy	<ul style="list-style-type: none"> - budowa nerki - etapy powstawania moczu - hormony a nerki - mocz pierwotny i wtórny
51.	Higiena układu wydalniczego.	<ul style="list-style-type: none"> - choroby układu wydalniczego - dializa - hemodializa i dializa otrzewnowa - analiza wyników badania moczu
52.53.	Układ odpornościowy	<ul style="list-style-type: none"> - budowa układu odpornościowego - odpowiedź humoralna i komórkowa - pamięć immunologiczna - etapy odpowiedzi immunologicznej (pierwotna i wtórna) - szczepienia - ruch antyszczepiankowców - układ zgodności tkankowej - klasy immunoglobulin - zasady, których należy przestrzegać przy przeszczepach
54.	Alergie	<ul style="list-style-type: none"> - przyczyny nieprawidłowych reakcji odpornościowych - mechanizm powstawania reakcji alergicznej - działanie histaminy
55.	AIDS	<ul style="list-style-type: none"> - budowa wirusa HIV



		<ul style="list-style-type: none"> - metody zarażenia - mechanizm powstawania AIDS
56.57.	Układ hormonalny i jego higiena	<ul style="list-style-type: none"> - przykłady hormonów tkankowych i hormonów miejscowych - gruczoły dokrewne (szyszynka, przytarczyce itp.) - choroby wynikające z niedoboru i nadmiaru wybranych hormonów - skutki nadmiaru hormonu wzrostu ze skutkami jego niedoboru w różnych okresach życia - regulacyjna rola hormonów podwzgórza i przysadki - cukrzyca i inne choroby
58.59. 60.61.	Układ nerwowy	<ul style="list-style-type: none"> - budowa układu nerwowego - budowa neuronu i mechanizm działania pompy sodowo-potasowej - potencjał spoczynkowy i czynnościowy, synapsa elektryczna i chemiczna - układ limbiczny - tajemnice mózgu
62.63.	Narządy zmysłów	<ul style="list-style-type: none"> - funkcje elementów gałki ocznej - pręciki i czopki - mechanizm widzenia - wrażenia słuchowe i funkcjonowanie ślimaka - działania narządu równowagi - chemoreceptory
64.	Higiena układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> - stres, nerwice, depresje - emocje - choroby autoimmunizacyjne
65.	Iluzje optyczne	<ul style="list-style-type: none"> - mechanizm odbioru iluzji optycznych
66.67.	Układ rozrodczy	<ul style="list-style-type: none"> - budowa i funkcjonowanie układu rozrodczego - oogeneza, spermatogeneza - cykl miesięczny (zmiany w błonie śluzowej, jajniku, hormonalne)
68.69.	Ciąża i jej przebieg	<ul style="list-style-type: none"> - rozwój zarodkowy i płodowy - łożysko(hormony), pępowina, błony płodowe - diagnostyka prenatalna - metody planowania rodziny
70.71.	Choroby wirusowe,	<ul style="list-style-type: none"> - mechanizm ataku komórki przez wirusy i przez bakterie



	pasożytnicze, bakteryjne i grzybiczne	- cykl rozwojowy tasiemców i glisty ludzkiej, motylicy wątrobowej - toksoplazmoza - choroby przenoszone drogą płciową - grzybice
72.73.	DNA, RNA	- budowa i funkcje DNA i RNA - orientacja łańcuchów polinukleotydowych DNA - DNA mitochondrialne - wykrywanie DNA w kiwi (doświadczenie)
74.75.76.77	Mitoza. Mejoza.	- rodzaje podziałów komórki - etapy mitozy i mejozy(charakterystyka) - znaczenie zjawiska crossing-over - skutki zaburzeń cyklu komórkowego - programowana śmierć komórki
78.79.	Transkrypcja. Translacja.	- przebieg transkrypcji - przebieg translacji - mutacje
80.81.82.83	Zadania genetyczne	- zadania jednogenowe i dwugenowe - I i II prawo Mendla - prawo Morgana - mapowanie genów
84.85.	Choroby genetyczne	- choroba bloku metabolicznego - fenylketonuria - mukowiscydoza - zespół Turnera - Zespół Patau - zespół Klinefeltera - zespół Edwardsa - analiza rodowodów
86.87.	Inżynieria genetyczna	- organizmy modyfikowane genetycznie - techniki inżynierii genetycznej - biotechnologia w medycynie (terapia genowa) - klonowanie
88.89.	Doświadczenia biologiczne- propozycja uczniów	- problem badawczy a hipoteza, próba kontrolna i próby badawcza, zmienną niezależną i zmienna zależna - zasady prowadzenia i dokumentowania badań



		- główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych - dokumentacja doświadczenia
90.-95.	Prezentacje uczniów	Wg. Pomysłu i zainteresowań ucznia
96.	Podsumowanie zajęć	Podsumowanie wiadomości – np. gra dydaktyczna

A. Litwin