

„BIOLOGIA NA CZASIE”

PSO biologia w zakresie podstawowym ZSnr1 w Działdowie

A. Przedmiotowy system oceniania został opracowany na podstawie:

1. Rozporządzenia MEN z dnia 30 kwietnia 2007r. w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz.U. z 2007r. Nr 83, poz. 562).
2. Rozporządzenia MEN z dnia 23 grudnia 2008r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2009r. nr4, poz. 17).
3. Podstawy programowej z biologii, IV etap kształcenia (Dz. U. z 2009r. nr 4, poz. 17).
4. Programu nauczania: Urszula Poziomek- program nauczania biologii w zakresie rozszerzonym dla szkół ponadgimnazjalnych
5. Wewnątrzszkolnego Systemu Oceniania w Zespole Szkół Nr w Działdowie

Do nauki przedmiotu obowiązują:

Podręcznik Biologia na czasie zakres podstawowy Emilia Bodnar, Weronika Krzeszowiec- Jeleń, Stanisław Czachorowski

Formy poprawy oceny, wystawienie oceny semestralnej i końcowej:

1. Uczniowie informowani są o ocenach na bieżąco po otrzymaniu oceny cząstkowej z uzasadnieniem.

Rodzice informowani są o ocenach swoich dzieci na wywiadówkach w formie:

- pisemnej (oceny cząstkowe i śródroczne)
- ustnej (w czasie indywidualnej rozmowy z nauczycielem)

W sytuacji zagrożenia oceną ndst – wg. WSO.

2. Nauczyciel oddaje sprawdzone prace pisemne w terminie dwóch tygodni
3. Praca klasowa zapowiadana jest na dwa tygodnie przed terminem
4. Poprawione prace nauczyciel omawia na lekcji, uczeń otrzymuje więc informację zwrotną o jego osiągnięciach edukacyjnych pomagających w uczeniu się , poprzez wskazanie co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć.
5. Uczeń jest zobowiązany do napisania zaległego sprawdzianu na pierwszej lekcji po powrocie na zajęcia.
6. Uczeń ma możliwość jednorazowej poprawy oceny niedostatecznej ze sprawdzianu w formie i terminie ustalonym z nauczycielem. W ciągu dwóch tygodni po pierwszym terminie
7. Do dziennika obok oceny uzyskanej poprzednio ze sprawdzianu wpisuje się ocenę poprawioną. Ocena ostateczna jest średnia z dwóch ocen
8. Oceny z kartkówek nie podlegają poprawie.
9. Uczeń ma prawo raz w semestrze zgłosić nieprzygotowanie do lekcji. Jeżeli tego faktu nie zgłosi na początku lekcji może otrzymać ocenę niedostateczną (przez nieprzygotowanie do lekcji rozumiane jest: brak zadania domowego, brak kart pracy, brak ćwiczeń).
10. **Ocena jest jawna, umotywowana pisemnie lub ustnie, zgodnie z kryteriami oceniania i akcentująca pozytyw i osiągnięcia.** Oceny: śródroczna i końcoworoczna **nie są średnią arytmetyczną** ocen cząstkowych, ale ważoną. Wagę ocen: praca klasowa ocena x2, pozostałe oceny z odpowiedzi ustnych , sprawdzianów i kartkówek ocena x1
11. Uczeń , który otrzymał ocenę niedostateczną na I semestr ma obowiązek zaliczenia materiału z tego semestru. Przez zaliczenie materiału rozumie się poprawienie wszystkich sprawdzianów, z których uzyskał ocenę niedostateczną, w terminie wynikającym ze Statutu Szkoły.
12. Ocena na koniec roku może być wyższa niż ocena wynikająca ze średniej wówczas, jeśli uczeń w czasie roku szkolnego podejmował się wykonania zadań dodatkowych, znacznie wykraczających poza podstawę programową, lub wyróżniał się wybitnie na tle klasy w zakresie umiejętności i posiadanej wiedzy.

Kryteria na poszczególne stopnie:

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który:

- posługuje się wiedzą pozapodręcznikową, będącą efektem jego samodzielnej pracy;
- potrafi selekcjonować i hierarchizować wiadomości;
- objaśnia zjawiska biologiczne z wykorzystaniem wiedzy z innych przedmiotów;
- samodzielnie realizuje projekty badawcze;

- - bierze udział w działaniach dodatkowych (np. konkursy przedmiotowe).
- tworzenia i analiza plansz , wykresów
- prace domowe – sprawdzane na bieżąco

praca na lekcji. i aktywność: praca na lekcji może przyjąć różne formy np. praca w grupach, praca samodzielna z wykorzystaniem materiałów dostępnych na lekcji (karta pracy, podręcznik), ocena z pracy na lekcji nie podlega poprawie

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który:

- dostrzega i analizuje związki oraz zależności między zjawiskami, faktami i procesami biologicznymi;
- potrafi stosować zdobytą wiedzę teoretyczną do interpretowania zjawisk i procesów biologicznych;
- formułuje wnioski, opinie i potrafi je uzasadnić;
- samodzielnie i twórczo korzysta z różnych źródeł informacji

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia fakty, procesy, zjawiska biologiczne: dostrzega zależności między nimi;
- poprawnie posługuje się terminologią biologiczną;
- rozwiązuje typowe problemy z wykorzystaniem poznanych metod;
- za pomocą tekstu źródłowego, obserwacji i doświadczenia zdobywa informacje;
- stosuje w praktyce zdobytą wiedzę.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- opisuje podstawowe fakty, zjawiska i procesy biologiczne;
- z pomocą nauczyciela rozwiązuje typowe problemy o małym stopniu trudności;
- próbuje porównywać, wnioskować i zajmować określone stanowisko;
- analizuje proste zależności przyczynowo-skutkowe;
- odpowiada na proste pytania, korzystając z treści podręcznika lub innych znanych mu źródeł.

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

- z pomocą nauczyciela opisuje elementarne fakty, zjawiska i procesy;
- wykonuje proste zadania z pomocą nauczyciela lub podczas pracy w grupie;
- jest w stanie nadrobić braki w podstawowych umiejętnościach.

Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- mimo pomocy nauczyciela , możliwości korzystania z podręcznika lub innych stosowanych na lekcjach źródeł informacji nie podejmuje zadań lub nie rozwiązuje zadań odnoszących się do elementarnych faktów, procesów, zjawisk;
- nie opanował treści niezbędnych do kontynuowania nauki;
- nie potrafi odtworzyć fragmentarycznej wiedzy;
- wykazuje brak systematyczności i chęci do nauki.

KRYTERIA OCENY PRAC PISEMNYCH:

% uzyskanych punktów	Ocena
0 – 39	niedostateczny
40 – 55	dopuszczający
56 – 72	dostateczny
73 – 87	dobry
88 – 97	bardzo dobry
98 - 100	celujący

Kierunkowe cele nauczania i wychowania

W czasie nauki biologii zwracać się będzie uwagę na

I. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.

II. Rozumowanie i argumentacja.

III. Postawa wobec przyrody i środowiska.

MODUŁ I

Obszar I. Uczeń:

- wyszukuje i ocenia informacje na temat budowy kwasów nukleinowych, ich funkcji w komórce,
- porównuje różne definicje genu, wskazuje ich pochodzenie oraz różnice w ujęciu zagadnień ogólnych, opisuje przebieg ekspresji genów i ocenia wpływ zaburzeń tego procesu na własności fenotypu,
- ocenia informacje medialne na podstawie własnej wiedzy dotyczącej aktualnego etapu rozwoju wiedzy genetycznej.

Obszar II. Uczeń:

- interpretuje znane sobie fakty dotyczące budowy i organizacji materiału genetycznego w kontekście ewolucyjnym, społecznym i technologicznym,
- wyjaśnia związki między jakością materiału genetycznego a działaniem fenotypu w środowisku, prawidłowo określa granice wpływu genów i środowiska,
- wyraża opinie na temat znaczenia środowiska dla rozwoju psychicznego, społecznego człowieka i znajduje w tych procesach obszary wpływu genów,

– interpretuje informacje przekazywane przez media, dotyczące wpływu działalności człowieka na genetyczną kondycję organizmów żywych, a zwłaszcza wpływu rozwoju technologii na procesy ewolucji biologicznej.

Obszar III. Uczeń:

- uzasadnia, że rozwój nowoczesnej genetyki zmienia sposób postrzegania rzeczywistości biologicznej, a wiedza z tego zakresu staje się niezbędna do świadomego uczestnictwa w dyskursie społecznym,
- charakteryzuje silne związki między człowiekiem a innymi organizmami mające znaczenie zarówno teoretyczne (ewolucjonizm), jak i praktyczne (biotechnologia nowoczesna, inżynieria genetyczna),
- uzasadnia że poradnictwo genetyczne jest przejawem odpowiedzialności i prawidłowo ocenia jego przydatność i możliwe do przyjęcia powody jego stosowania,
- prawidłowo interpretuje znaczenie genetycznych różnic między ludźmi, uzasadnia brak sprzeczności między różnicami występującymi między ludźmi a równością praw, które im przysługują.

MODUŁ II

Obszar I. Uczeń:

- definiuje pojęcie „biotechnologia”, określa ramy znaczeniowe tego pojęcia, ocenia poprawność przekazu medialnego dotyczącego zagadnień biotechnologicznych, zwłaszcza potencjalnych korzyści i zagrożeń związanych z rozwojem tej dziedziny nauki,
- znajduje wiarygodne informacje na temat nowoczesnej biotechnologii oraz jej wpływu na człowieka oraz środowisko przyrodnicze, weryfikuje poprawność informacji, wykorzystując kilka źródeł (Internet, prasa popularnonaukowa, opinie ekspertów),
- wymienia podstawowe techniki stosowane w nowoczesnej biotechnologii i ocenia ich znaczenie oraz skutki ich wykorzystania w medycynie, ochronie środowiska, przemyśle spożywczym i rolnictwie.

Obszar II. Uczeń:

- wnioskuje na temat znaczenia technik inżynierii genetycznej we współczesnym świecie, dostrzega związki między potrzebami społeczeństw ludzkich a rozwojem tych technik,
- omawia potencjalne skutki (pozytywne i negatywne) dalszego rozwoju nowoczesnej biotechnologii, ocenia wiarygodność przekazu medialnego dotyczącego tego zagadnienia,
- wyraża opinie na temat korzyści oraz ewentualnych negatywnych skutków upowszechnienia się procedur inżynierii genetycznej, a zwłaszcza tworzenia organizmów zmodyfikowanych genetycznie, terapii genowej i klonowania.

Obszar III. Uczeń:

- ocenia wpływ, jaki może mieć niekontrolowany rozwój nowoczesnej biotechnologii na środowisko przyrodnicze oraz na człowieka,
- wyjaśnia związek między rozwojem nauki a stopniem, w jakim człowiek może wpływać na otoczenie, udowadnia, że negatywne efekty wpływu rozwoju cywilizacyjnego mogą być minimalizowane dzięki wykorzystaniu najnowszych osiągnięć nauki.

MODUŁ III

Obszar I. Uczeń:

- na podstawie samodzielnie zgromadzonych danych określa aktualny stan środowiska naturalnego ze szczególnym uwzględnieniem najbliższego otoczenia,
- ocenia wiarygodność i rzetelność informacji pochodzących w różnych źródłach, wyjaśnia wpływ kontekstu światopoglądowego na jakość i dobór prezentowanych informacji,
- wskazuje wiarygodne, jego zdaniem, zasoby informacji o stanie środowiska naturalnego oraz ocenia przekaz medialny pod tym względem.

Obszar II. Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie „bioróżnorodność”, określa poziom bioróżnorodności środowiska lokalnego oraz charakteryzuje związki między poziomem zróżnicowania biologicznego a jakością ekosystemów naturalnych oraz zmienionych działalnością człowieka,
- wyraża opinie na temat motywów ochrony przyrody, prowadzi dyskusję na temat znaczenia tych motywów w ostatecznych efektach działań na rzecz poprawy jakości środowiska,
- dyskutuje na temat problemów ochrony środowiska przyrodniczego, używając racjonalnych argumentów

Obszar III. Uczeń:

- uzasadnia konieczność istnienia zróżnicowanych form ochrony przyrody, przyporządkowuje je do aktualnych i lokalnych problemów związanych z ochroną środowiska przyrodniczego,
- opisuje różne formy ochrony przyrody, wyjaśnia konieczność koordynacji działań w tym zakresie na terenie miasta/gminy, kraju, kontynentu i świata, dostrzega korzyści związane z globalizacją działań na rzecz ochrony środowiska oraz zagrożenia wynikające z braku takich działań,
- planuje działania na rzecz ochrony lokalnego środowiska naturalnego

Lp.	Temat	Treści nauczania	Treści nauczania – wymagania szczegółowe
1.	Budowa i funkcje kwasów nukleinowych	<ul style="list-style-type: none"> – struktura chemiczna DNA i RNA – budowa nukleotydu, zasady azotowe, komplementarność zasad azotowych – proces replikacji, enzymy replikacyjne, pojęcie „replikacja semikonserwatywna” – rodzaje i funkcje RNA – kwasy nukleinowe a cechy organizmu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia budowę nukleotydów RNA i DNA – wymienia zasady azotowe wchodzące w skład obu typów kwasów nukleinowych – wyjaśnia znaczenie komplementarności zasad azotowych – ustala sekwencje komplementarne do podanych – definiuje pojęcia „replikacja” i „replikacja semikonserwatywna” – omawia proces replikacji na forum klasy, prezentując wcześniej znalezione w Internecie odpowiednie ilustracje lub filmy – wymienia rodzaje RNA – nazywa procesy, w których uczestniczą cząsteczki RNA
2.	Geny i genomy	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie „gen”, sekwencje pozagenowe i ich znaczenie – zależność gen – cecha – genomy bakterii, zwierząt i roślin, geny mitochondrialne i geny plastydów – budowa chromatyny, nukleosom, białka chromatyny – budowa i rodzaje chromosomów, kariotyp 	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie „gen” – wymienia organelle komórkowe zawierające DNA – opisuje podstawowe różnice w budowie genomów bakterii oraz organizmów jądrowych – opisuje budowę chromatyny – opisuje budowę i rodzaje chromosomów w kariotypie człowieka – podaje przykłady wykorzystania wiedzy o DNA w różnych dziedzinach
3.	Kod genetyczny	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie „kod genetyczny” 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia „kod genetyczny” i

		<ul style="list-style-type: none"> – cechy kodu – tabela kodu genetycznego 	<p>„kodon”</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza liczbę nukleotydów kodującą określoną liczbę aminokwasów oraz liczbę aminokwasów kodowaną przez określoną liczbę nukleotydów – wymienia podstawowe cechy kodu genetycznego – omawia poszczególne cechy kodu genetycznego – z tabeli kodu genetycznego odczytuje nazwy aminokwasów kodowanych przez poszczególne kodony – znając skład aminokwasowy, odcinka białka, zapisuje sekwencję nukleotydów w mRNA oraz sekwencję kodującej nici DNA
4.	Ekspresja genów	<ul style="list-style-type: none"> – ekspresja genów, transkrypcja i translacja – rola RNA w ekspresji genów – matryca RNA a skład aminokwasowy białek – przestrzenna budowa białek a ich funkcja 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje proces ekspresji genów od sekwencji nukleotydowej DNA do pierwszorzędowej struktury powstającego białka – opisuje budowę cząsteczki tRNA – omawia rolę rybosomu w ekspresji genu – omawia rolę tRNA w ekspresji genu – wyjaśnia, dlaczego mRNA po transkrypcji ulega modyfikacjom – określa znaczenie struktury przestrzennej dla funkcjonalności białek oraz następstwa jej uszkodzenia
5.	Podstawowe reguły	<ul style="list-style-type: none"> – zależności między genotypem a 	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia „genotyp” i „fenotyp” oraz

	dziedziczenia genów	fenotypem <ul style="list-style-type: none"> – allele – dominacja i recesywność alleli – homo- i heterozygoty – recesywne i dominujące cechy u ludzi – prawa Mendla i przewidywanie prawdopodobieństwa występowania określonych cech potomstwa – znaczące wyjątki od praw Mendla, geny sprzężone 	opisuje ich wzajemne zależności <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego fenotypy osób o identycznym genotypie (bliźnięta jednojajowe) mogą różnić się między sobą – wyjaśnia pojęcia: „allel dominujący”, „allel recesywny”, „cecha dominująca”, „cecha recesywna”, „homozygota dominująca”, „homozygota recesywna”, „heterozygota” – przewiduje prawdopodobieństwo pojawienia się określonych genotypów i fenotypów na podstawie genotypów organizmów rodzicielskich – podaje przykłady wyjątków od II prawa Mendla, opisuje przyczyny tych odstępstw, posługując się terminologią dotyczącą budowy i organizacji chromosomów – wymienia przykłady cech sprzężonych
6.	Genetyczne uwarunkowania płci. Cechy sprzężone z płcią	<ul style="list-style-type: none"> – genetyczne podłoże płci u człowieka i innych organizmów – cechy sprzężone z płcią – cechy związane z płcią 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, od czego zależy płeć człowieka – podaje przykłady mechanizmów warunkowania płci u innych organizmów – wymienia cechy związane i sprzężone z płcią i wyjaśnia różnice między obiema kategoriami cech – omawia następstwa występowania cech związanych z płcią w strukturze społeczeństw ludzkich i prowadzi dyskusję na temat społecznych konsekwencji wynikających z płci, stosując argumenty z zakresu nauk biologicznych

7.	Zmiany w informacji genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> – rekombinacja genetyczna – mutacje i mutageny, miejsce w genomie a fenotypowe efekty mutacji, rodzaje mutacji, następstwa mutacji ze względu na rodzaj komórek, w których zachodzą – genetyczne podłoże nowotworów 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia termin „rekombinacja genetyczna” – opisuje znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu się zmienności genetycznej – definiuje pojęcie „mutacja” – wymienia i opisuje poziomy mutacji i określa ich możliwe następstwa – podaje przykłady czynników mutagennych – posługuje się pojęciem „ramka odczytu” i opisuje skutki zmiany ramki odczytu w materiale genetycznym – podaje przykłady korzystnych i niekorzystnych skutków mutacji – wyjaśnia związki między pojawieniem się nowotworów a mutacjami – wyjaśnia znaczenie diagnostyki chorób nowotworowych
8.	Choroby genetyczne człowieka	<ul style="list-style-type: none"> – charakterystyka wybranych chorób genetycznych – diagnostyka prenatalna, sposoby prowadzenia badań prenatalnych, ryzyko związane z badaniem – poradnictwo genetyczne – znaczenie testów pourodzeniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie „choroba genetyczna” – podaje przykłady chorób genetycznych, klasyfikując je ze względu na rodzaj zmian, które leżą u ich podłoża – podaje przykład wpływu środowiska na stopień, w którym ujawniają się następstwa dowolnej choroby genetycznej – wymienia i opisuje wybrane metody diagnostyki prenatalnej oraz ocenia ryzyko wynikające z ich stosowania na tle możliwości, które daje diagnoza – wyjaśnia, na czym polega poradnictwo genetyczne oraz wymienia sytuacje, w

			<p>których warto skorzystać z poradnictwa genetycznego i przeprowadzenia badań DNA</p> <ul style="list-style-type: none"> – ocenia przekaz medialny dotyczący stosowania testów genetycznych na szeroką skalę
9.	Powtórzenie wiadomości z rozdziału „Od genu do cechy”		
10.	Sprawdzenie wiadomości z rozdziału „Od genu do cechy” (40 minut)		
11.	Biotechnologia tradycyjna	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie „biotechnologii” – przykłady produktów uzyskiwanych metodami biotechnologii tradycyjnej w przemyśle pożywczym – wykorzystanie grzybów pleśniowych, drożdży i bakterii w procesach biotechnologicznych (przemysł winiarski, browarniczy, gorzelniczy, piekarniczy) – znaczenie biotechnologii tradycyjnej w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie „biotechnologia” – przedstawia znaczenie biotechnologii tradycyjnej w życiu człowieka – podaje przykłady produktów uzyskiwanych metodami biotechnologii (np. wino, piwo, sery)
12.	Biotechnologia w ochronie środowiska	<ul style="list-style-type: none"> – procesy biotechnologiczne w ochronie środowiska (oczyszczanie ścieków, powietrza i utylizacja odpadów przy użyciu drobnoustrojów) – biodegradowalne tworzywa 	<ul style="list-style-type: none"> – Podaje przykłady zastosowania osiągnięć nowoczesnej biotechnologii do rozwiązania konkretnych problemów środowiska przyrodniczego – porównuje możliwości energetyki opartej o rozwiązania biotechnologiczne z tradycyjną

		<p>sztuczne</p> <ul style="list-style-type: none"> – biologiczne zwalczanie szkodników – ocena stanu zanieczyszczenia powietrza za pomocą bioindykatorów – biotechnologiczne metody pozyskiwania energii 	
13.	Podstawowe techniki inżynierii genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> – inżynieria genetyczna – najnowszy etap rozwoju genetyki – określanie sekwencji nukleotydów w DNA organizmów, genetyczne bazy danych – enzymy restrykcyjne i elektroforeza, metody izolacji określonych fragmentów DNA – PCR, przebieg łańcuchowej reakcji polimerazy, znaczenie możliwości powielania konkretnego odcinka DNA – metody przenoszenia genów, wektory genetyczne, plazmidy, wektory wirusowe, mechanizm transformacji genetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, czym zajmuje się inżynieria genetyczna, oraz podaje przykłady jej zastosowania – wyjaśnia, co to jest organizm genetycznie zmodyfikowany (GMO) – podaje przykłady podstawach technik inżynierii genetycznej (izolowanie fragmentów DNA lub białek, powielanie DNA, rozcinanie cząsteczek DNA, wprowadzenie obcych genów do genomów) – omawia cele poszczególnych technik inżynierii genetycznej
14.	Organizmy zmodyfikowane genetycznie	<ul style="list-style-type: none"> – zastosowanie organizmów zmodyfikowanych genetycznie w rolnictwie i hodowli – przykłady modyfikacji 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia cele modyfikacji genetycznej organizmów – podaje przykłady organizmów zmodyfikowanych genetycznie oraz

		<p>genetycznej organizmów i ich efekty w postaci konkretnych cech zmodyfikowanych organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> – otrzymywanie organizmów zmodyfikowanych genetycznie – wykorzystanie organizmów modyfikowanych genetycznie w nauce 	<p>omawia korzyści wynikające z tych modyfikacji</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe etapy genetycznej modyfikacji organizmów – podaje przykłady korzyści wynikających z genetycznej modyfikacji organizmów dla rolnictwa, medycyny i nauki – ocenia rzetelność przekazu medialnego na ten temat modyfikacji genetycznych organizmów
15.	Biotechnologia a medycyna	<ul style="list-style-type: none"> – diagnostyka molekularna – otrzymywanie leków biologicznych i innych substancji leczniczych – hodowla tkanek i narządów do transplantacji – komórki macierzyste – terapia genowa 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady molekularnych metod diagnostycznych – ocenia przydatność molekularnych metod diagnostycznych w indywidualizacji procesu leczenia – podaje przykłady leków uzyskanych dzięki zastosowaniu procedur nowoczesnej biotechnologii i opisuje techniki, które pozwoliły na ich otrzymanie – opisuje możliwości związane z hodowlą tkanek i narządów oraz zastosowaniem komórek macierzystych – wyjaśnia, na czym polega terapia genowa – podaje przykłady schorzeń, w leczeniu których stosowano z powodzeniem terapię genową
16.	Klonowanie – tworzenie genetycznych kopii	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcia: „klonowanie”, „klon” – natura rozmnażania bezpłciowego – bliźnięta jednojajowe jako 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, czym jest klon genetyczny – wyjaśnia, w jaki sposób powstają klony w naturze

		<p>naturalne klony</p> <ul style="list-style-type: none"> – klonowanie DNA i komórek – klonowanie rozrodcze jako metoda pozyskiwania szczególnie cennych roślin i zwierząt – klonowanie terapeutyczne jako szansa transplantologii 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje klonowanie ssaków – odróżnia klonowanie rozrodcze i terapeutyczne – wyjaśnia, w jakim celu klonuje się DNA, komórki i organizmy – ocenia przekaz medialny dotyczący klonowania, zwłaszcza rozrodczego klonowania człowieka – uzasadnia swoje stanowisko w sprawie klonowania człowieka
17.	Inżynieria genetyczna – korzyści i zagrożenia	<ul style="list-style-type: none"> – korzyści i zagrożenia płynące ze stosowania roślin transgenicznych w rolnictwie oraz transgenicznych zwierząt w badaniach laboratoryjnych i dla celów przemysłowych – zagrożenia związane z możliwością masowego pojawienia się organizmów transgenicznych w siedliskach naturalnych – nadzieje i obawy związane z próbami klonowania człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia różnorodne zastosowania inżynierii genetycznej w badaniach naukowych, medycynie, rolnictwie, przemyśle, ochronie środowiska – wyjaśnia, co to jest produkt GMO – argumentuje za i przeciw tworzeniu i stosowaniu organizmów oraz produktów GMO – omawia kontrowersje towarzyszące badaniom nad klonowaniem terapeutycznym człowieka i uzasadnia własną opinię na ten temat – ocenia przekaz medialny dotyczący badań naukowych oraz przewiduje skutki nierzetelnej informacji obecnej w mediach – planuje działania na rzecz upowszechnienia wiedzy na temat inżynierii genetycznej w środowisku lokalnym – omawia obawy etyczne związane z

			<p>tworzeniem i zastosowaniem GMO</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje związki inżynierii genetycznej z polityką i ekonomią
18.	Znaczenie badań nad DNA	<ul style="list-style-type: none"> – inżynieria genetyczna w medycynie sądowej – genetyczny odcisk palca – ustalanie pokrewieństwa, tożsamości, genetyczne drzewa genealogiczne, profile genetyczne – genetyka molekularna w badaniach ewolucjonistów 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia znaczenie badań nad DNA m.in. dla kryminalistyki, medycyny sądowej, diagnostyki medycznej i badań ewolucyjnych – podaje przykłady problemów, których rozwiązanie umożliwia badanie materiału genetycznego oraz omawia granice stosowania tych badań – przewiduje możliwe kierunki rozwoju inżynierii genetycznej na podstawie zdobytej wiedzy z tego zakresu
19.	Powtórzenie wiadomości z rozdziału „Biotechnologia i inżynieria genetyczna”		
20.	Sprawdzenie wiadomości z rozdziału „Biotechnologia i inżynieria genetyczna” (40 minut)		
21.	Czym jest różnorodność biologiczna?	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcia: „bioróżnorodność”, „różnorodność genetyczna”, „różnorodność gatunkowa” i „różnorodność ekosystemów” – metody określania różnorodności 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje różnorodność biologiczną na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemowym – opisuje metody pozwalające na określenie poziomu bioróżnorodności

		<p>biologicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> – środowiskowe przyczyny różnic w poziomach bioróżnorodności w skali globalnej – znaczenie bioróżnorodności dla stabilności ekosystemów – praktyczne znaczenie bioróżnorodności 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia różnice między różnymi rodzajami ekosystemów, biorąc pod uwagę poziom ich bioróżnorodności – wymienia ekosystemy o najwyższym i najniższym poziomie bioróżnorodności – wyjaśnia związek między stabilnością ekosystemu a poziomem bioróżnorodności – uzasadnia, że ochrona bioróżnorodności oznacza ochronę ekosystemów – uzasadnia praktyczne z punktu widzenia człowieka znaczenie zachowania wysokiego poziomu bioróżnorodności
22.	Zagrożenia różnorodności biologicznej	<ul style="list-style-type: none"> – wymieranie gatunków w przeszłości i dziś, tempo wymierania – następstwa wymierania określonych składowych biocenozy – konkretne przyczyny spadku bioróżnorodności: rolnictwo, przemysł, sieci dróg, industrializacja – gatunki obce, w tym gatunki inwazyjne, rola człowieka w przenoszeniu gatunków – przykłady gatunków wymarłych i zagrożonych w Polsce i na świecie 	<ul style="list-style-type: none"> – uzasadnia, że wymieranie gatunków jest częścią procesów ewolucyjnych – omawia podstawowe różnice między naturalnym wymieraniem gatunków a wymieraniem z przyczyn związanych z działalnością człowieka – przedstawia wpływ współczesnego rolnictwa na różnorodność biologiczną (ciągłe malejąca liczba gatunków uprawnych przy rosnącym areale upraw, spadek różnorodności genetycznej upraw) – wymienia przykłady działalności człowieka, które doprowadzają do spadku różnorodności biologicznej na świecie

		<ul style="list-style-type: none"> – <i>Czerwona księga gatunków zagrożonych</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia związki między pojawieniem się gatunków inwazyjnych a obniżeniem poziomu bioróżnorodności biocenoz rodzimych – podaje przykłady kilku gatunków, które są zagrożone lub wyginęły wskutek nadmiernej eksploatacji ich populacji
23.	Motywy i koncepcje ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> – motywy ochrony przyrody: egzystencjalne, ekonomiczne, etyczne, estetyczne – cele ochrony przyrody – koncepcje ochrony 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady antropogenicznej degradacji przyrody w przeszłości – przedstawia podstawowe motywy ochrony przyrody (egzystencjalne, ekonomiczne, etyczne i estetyczne) – uzasadnia konieczność podejmowania działań prowadzących do ochrony środowiska przyrodniczego
24.	Sposoby ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> – ochrona indywidualna, gatunkowa i obszarowa – ochrona bierna i czynna – ochrona ścisła i częściowa – ochrona <i>in situ</i> i ochrona <i>ex situ</i> – restytucje i reintrodukcje 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady elementów przyrody objętych ochroną obszarową, indywidualną i gatunkową – przedstawia różnicę między ochroną bierną a czynną – charakteryzuje wybrane działania ochrony czynnej i biernej – wyjaśnia różnice między ochroną ścisłą a częściową – podaje przykłady działań dopuszczalnych w wypadku ochrony

			<p>częściowej</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocenia skuteczność ochrony in situ i ex situ w zachowaniu bioróżnorodności - podaje przykłady kilku gatunków, które udało się restytuować w środowisku
25.	Ochrona przyrody w Polsce	<ul style="list-style-type: none"> - cele ochrony przyrody w Polsce - ochrona indywidualna (pomnik przyrody, stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej, zespół przyrodniczo-krajobrazowy, użytek ekologiczny) - ochrona gatunkowa roślin i zwierząt - ochrona obszarowa (park narodowy, rezerwat przyrody, park krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu, obszar Natura 2000) 	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia prawne formy ochrony przyrody w Polsce - podaje przykłady form ochrony obszarowej - wymienia działania zakazane i dozwolone na obszarach objętych poszczególnymi formami ochrony - wymienia przykłady form ochrony indywidualnej - podaje przykłady czynnej ochrony gatunkowej - podaje przykłady roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową
26.	Międzynarodowe formy ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> - idea zrównoważonego rozwoju - międzynarodowe inicjatywy z zakresie ochrony przyrody - sieci ekologiczne, sieć Natura 2000 - międzynarodowe organizacje pozarządowe 	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie „zrównoważony rozwój” - wyjaśnia istotę działań prowadzących do rozwoju cywilizacyjnego społeczeństw, uwzględniającego obecne i możliwe zagrożenia środowiska i ich konsekwencje - formułuje sądy na temat zasad zrównoważonego rozwoju oraz

			<p>sposobów i możliwości ich wdrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> – na podstawie samodzielnie zdobytych informacji ocenia stopień realizacji postulatów zrównoważonego rozwoju w różnych regionach świata, ocenia sytuację w kraju na tym tle – podaje przykłady takiej współpracy międzynarodowej w zakresie ochrony przyrody (np. CITES, Natura 2000, Agenda 21) – podaje przykłady sieci ekologicznych i rezerwatów biosfery – wymienia i charakteryzuje instytucje pozarządowe działające na rzecz ochrony środowiska – uzasadnia konieczność międzynarodowej współpracy w celu zapobiegania zagrożeniom przyrody
27.	Powtórzenie wiadomości z rozdziału „Ochrona przyrody”		
28.	Sprawdzenie wiadomości z rozdziału „Ochrona przyrody” (40 minut)		

Sposoby oceny osiągnięć ucznia

Sposoby, na jakie możemy oceniać zarówno postępy, jak i aktualny stan wiedzy ucznia, mogą być bardzo różne. Ważne jest, aby mając na uwadze charakter przedmiotu biologia na poziomie podstawowym, pamiętać, że zróżnicowane kompetencje, które ma zdobyć uczeń, wymagają adekwatnie zróżnicowanych form ich oceny.

Wiedzę i umiejętności uczniów najczęściej sprawdza się za pomocą testów. Jednak umiejętności związane z kontrolą własnych wypowiedzi, właściwym reagowaniem na argumentację innych, okazywaniem szacunku rozmówcom, kulturą dyskusji z osobami o odmiennych poglądach wymagają oceny w trakcie działań.

Ocena umiejętności uczestniczenia w dyskusji, wypowiedzi prezentującej efekty pracy grup projektowych lub referatu uczniowskiego wprowadzającego do dyskusji panelowej wymaga wypracowania czytelnych i jednoznacznych kryteriów. Powinny do nich należeć: zgodność wypowiedzi z tematem, przejrzystość argumentacji, długość wypowiedzi, język, w tym także umiejętność bieżącego wyjaśniania terminów fachowych, dyscyplina wypowiedzi, szczególnie w trakcie dyskusji o charakterze wolnym oraz inne kryteria, zależne w znacznej mierze od aktualnych braków, które się ujawnią, oraz diagnozy nauczyciela dotyczącej położenia kompetencji ucznia wobec kanału przepływu.

Zapisy w podstawie programowej dotyczące nauczania biologii w zakresie podstawowym na IV etapie edukacyjnym

Cele kształcenia

I. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.

Uczeń odbiera, analizuje i ocenia informacje pochodzące z różnych źródeł, ze szczególnym uwzględnieniem prasy, mediów i Internetu.

II. Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formułuje wnioski, ocenia i wyraża opinie na temat omawianych zagadnień współczesnej biologii, zagadnień ekologicznych i środowiskowych.

III. Postawa wobec przyrody i środowiska.

Uczeń rozumie znaczenie i konieczność ochrony przyrody; prezentuje postawę szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych; opisuje postawę i zachowanie człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody.

1. Biotechnologia i inżynieria genetyczna. Uczeń:

- 1) przedstawia znaczenie biotechnologii tradycyjnej w życiu człowieka oraz podaje przykłady produktów uzyskiwanych jej metodami (np. wino, piwo, sery);
- 2) wyjaśnia, czym zajmuje się inżynieria genetyczna, oraz podaje przykłady jej zastosowania; wyjaśnia, co to jest „organizm genetycznie zmodyfikowany (GMO)” i „produkt GMO”;
- 3) przedstawia korzyści dla człowieka wynikające z wprowadzania obcych genów do mikroorganizmów oraz podaje przykłady produktów otrzymywanych z wykorzystaniem transformowanych mikroorganizmów;
- 4) przedstawia potencjalne korzyści i zagrożenia płynące ze stosowania roślin transgenicznych w rolnictwie oraz transgenicznych zwierząt w badaniach laboratoryjnych i dla celów przemysłowych;
- 5) opisuje klonowanie ssaków;
- 6) podaje przykłady wykorzystania badań nad DNA (sądownictwo, medycyna, nauka);
- 7) wyjaśnia, na czym polega poradnictwo genetyczne, oraz wymienia sytuacje, w których warto skorzystać z poradnictwa genetycznego i przeprowadzenia badań DNA;
- 8) wyjaśnia istotę terapii genowej.

2. Różnorodność biologiczna i jej zagrożenia. Uczeń:

- 1) opisuje różnorodność biologiczną na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemowym; wskazuje przyczyny spadku różnorodności genetycznej, wymierania gatunków, zanikania siedlisk i ekosystemów;
- 2) przedstawia podstawowe motywy ochrony przyrody (egzystencjalne, ekonomiczne, etyczne i estetyczne);
- 3) przedstawia wpływ współczesnego rolnictwa na różnorodność biologiczną (ciągłe malejąca liczba gatunków uprawnych przy rosnącym areale upraw, spadek różnorodności genetycznej upraw);
- 4) podaje przykłady kilku gatunków, które są zagrożone lub wyginęły wskutek nadmiernej eksploatacji ich populacji;
- 5) podaje przykłady kilku gatunków, które udało się restytuować w środowisku;

- 6) przedstawia różnicę między ochroną bierną a czynną, przedstawia prawne formy ochrony przyrody w Polsce oraz podaje przykłady roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową;
- 7) uzasadnia konieczność międzynarodowej współpracy w celu zapobiegania zagrożeniom przyrody, podaje przykłady takiej współpracy (np. CITES, Natura 2000, Agenda 21).

Zalecane ćwiczenia, wycieczki i obserwacje

W trakcie realizacji programu proponuje się między innymi następujące aktywności ucznia:

- 1) wyszukanie (w domu, w sklepie spożywczym itd.) produktów uzyskanych metodami biotechnologicznymi,
- 2) zaznajomienie się z problematyką ochrony gatunków ginących na wycieczce do ogrodu zoologicznego, botanicznego lub muzeum przyrodniczego,
- 3) zapoznanie się z problematyką ochrony ekosystemów na wycieczce do najbliższej położonego obszaru chronionego.