



WYMAGANIA EDUKACYJNE  
**BIOLOGIA - ZAKRES ROZSZERZONY**  
klasa 4 LO

**I. Zasady oceniania i sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

1. Ocenianie ma charakter systematyczny i wieloaspektowy.
2. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności: odpowiedzi ustne (obejmujące zakres trzech ostatnich zagadnień), prace pisemne, prace klasowe / sprawdziany (zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujące większą niż trzy zagadnienia partię materiału i trwające ponad pół godziny), testy sprawdzające (wiadomości i umiejętności), kartkówki (pisemna forma sprawdzająca znajomość trzech ostatnich zagadnień bez obowiązku wcześniejszego zapowiadania), samodzielnie opracowany materiał (np. referat, elementy wykładu, prezentacja multimedialna, projekt, itp.)
3. Ocena jest jawna i (na prośbę ucznia lub rodzica) szczegółowo uzasadniona.
4. Szczegółowe zasady obowiązujące przy zastosowaniu ustalonych form sprawdzania wiedzy i umiejętności oraz tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.

**II. Ogólne założenia edukacyjne i cele programowe:**

- Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk procesów biologicznych.
- Rozwijanie myślenia naukowego.
- Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych.
- Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.
- Pogłębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka.
- Rozwijanie postawy szacunku wobec przyrody i środowiska.

### III. Wymagania edukacyjne

Dział	Poziom wymagań				
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>Genetyka</b> Ekspresja informacji genetycznej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia genetyczne dot. materiału genet., kodu oraz ekspresji genów</li> <li>przedstawia budowę oraz funkcję DNA i RNA</li> <li>wymienia cechy kodu genet.</li> <li>wymienia etapy ekspresji genów oraz miejsca ich zachodzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia komplementarność zasad, określa sekwencje nukleotydów oraz wymienia rodzaje wiązań w DNA</li> <li>przedstawia istotę replikacji DNA</li> <li>charakteryzuje budowę RNA</li> <li>porównuje genom komórki prokariotycznej i eukariotycznej</li> <li>charakteryzuje cechy kodu</li> <li>analizuje tabelę kodu genetycznego</li> <li>omawia znaczenie ekspresji genów</li> <li>wyjaśnia rolę t-RNA, rybosomów oraz modyfikacji potranskrypcyjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje genom komórki prokariotycznej i eukariotycznej</li> <li>przedstawia znaczenie polimerazy DNA</li> <li>porównuje budowę i funkcję DNA i RNA</li> <li>wyjaśnia różnicę między kodem genetycznym a informacją genetyczną</li> <li>zapisuje sekwencje aminokwasów na podstawie sekwencji nukleotydów na mRNA</li> <li>opisuje proces transkrypcji i translacji z uwzględnieniem roli polimerazy RNA</li> <li>przedstawia znaczenie modyfikacji potranslacyjnej białek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje strukturę genu organizmu prokariotycznego i eukariotycznego</li> <li>omawia przebieg replikacji DNA</li> <li>wykazuje związek między genem a cechą</li> <li>wyjaśnia zasady kodu genetycznego</li> <li>porównuje przebieg ekspresji genów w komórce prokariotycznej i eukariotycznej</li> <li>przedstawia istotę regulacji ekspresji eukariota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia na przykładzie operonu laktozowego i tryptofanowego regulację ekspresji informacji genetycznej u prokariota</li> </ul>
Genetyka klasyczna - dziedziczenie cech	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia dotyczące I i II prawa Mendla</li> <li>zna zapisy dotyczące krzyżówek genetycznych</li> <li>wyjaśnia na czym polega krzyżówka jedno-dwu- i wielogenowa</li> <li>definiuje pojęcia dotyczące dziedziczenia wielogenowego (allele wielokrotne, kodominacja, geny kumulatywne i dopełniające)</li> <li>wskazuje różnice między dziedziczeniem w przypadku dominacji pełnej i niepełnej</li> <li>definiuje pojęcia dotyczące chromosomowej teorii dziedziczności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje i analizuje typowe krzyżówki jednogenne i dwugenne (przedstawia różnice między fenotypem, homo- a heterozygotą)</li> <li>określa prawdopodobieństwo występowania genotypów i fenotypów oraz stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych</li> <li>omawia zjawisko dominacji, kodominacji i dziedziczenia alleli wielokrotnych</li> <li>wykonuje krzyżówki dotyczące dziedziczenia grup krwi</li> <li>wykonuje przykładowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje wyniki krzyżówek jedno- i dwugennych</li> <li>interpretuje wyniki krzyżówek genetycznych dotyczących dominacji pełnej, niepełnej, kodominacji i alleli wielokrotnych</li> <li>wyjaśnia istotę dziedziczenia pozajądrowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia znaczenie badań Mendla w odkrywaniu praw dziedziczenia cech</li> <li>oblicza odległość między genami oraz określa kolejność ich ułożenia na chromosomie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje na podstawie opisu wyników badań znaczenie jądra komórkowego i DNA w przekazywaniu informacji genetycznej</li> <li>analizuje rodowody i na ich podstawie ustala sposoby dziedziczenia cech</li> </ul>

<p>Zmienność organizmów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia główne założenia teorii Morgana</li> <li>• wymienia cechy sprzężone z płcią</li> <li>• definiuje pojęcia oraz podaje przykłady zmienności środowiskowej i i genetycznej</li> <li>• podaje źródła zmienności rekombinacyjnej i mutacyjnej</li> <li>• wymienia rodzaje mutacji genowych i chromosomowych oraz określa ich skutki</li> </ul>	<p>krzyżówki dotyczące dziedziczenia genów sprzężonych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia determinację oraz sposób dziedziczenia płci u człowieka</li> <li>• porównuje zmienność środowiskową z genetyczną</li> <li>• rozróżnia ciągłą i nieciągłą zmienność, wyjaśnia genetyczne ich podłoże</li> <li>• rozpoznaje na schematach różne rodzaje mutacji genowych i chromosomowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady pozytywnych i negatywnych skutków mutacji</li> <li>• wyjaśnia na przykładach wpływ czynników środowiska na plastyczność fenotypów</li> <li>• rozróżnia rodzaje aberracji chromosomowych i podaje ich skutki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu, podłoże genetyczne chorób człowieka (mukowiscydoza, fenylketonuria, anemia sierpowata, alkaptonuria, albinizm, płasawica Huntingtona, hemofilia, daltonizm, dystrofia mięśniowa Duchenne’a, krzywica oporna na witaminę D<sub>3</sub>, zespół Klinefeltera, zespół Turnera, zespół Downa, przewlekła białaczka, neuropatia nerwu wzrokowego)</li> <li>• wykazuje związek pomiędzy narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia transformację nowotworową komórek jako następstwo mutacji w obrębie genów kodujących białka regulujące cykl komórkowy oraz odpowiedzialne za naprawę DNA</li> </ul>
<p><b>Biotechnologia. Podstawy inżynierii genetycznej</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje i rozróżnia biotechnologię tradycyjną i molekularną</li> <li>• przedstawia współczesne zastosowania metod biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, rolnictwie, biodegradacji i oczyszczaniu ścieków</li> <li>• wymienia nazwy technik inżynierii genetycznej</li> <li>• definiuje pojęcia GMO, organizm transgeniczny</li> <li>• definiuje pojęcie klon, klonowanie, komórki macierzyste,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia narzędzia wykorzystywane w biotechnologii molekularnej i określa ich zastosowania</li> <li>• przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej</li> <li>• opisuje etapy klonowania organizmów i przedstawia znaczenie tego procesu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia sposoby otrzymywania GMO (omawia techniki inżynierii)</li> <li>• przedstawia zastosowanie technik inżynierii genetycznej w medycynie sądowej, kryminalistyce, diagnostyce chorób</li> <li>• podaje przykłady produktów otrzymywanych przy udziale GMO</li> <li>• opisuje klonowanie metodą transferu jąder i rozdziału komórek zarodka</li> <li>• przedstawia sposoby otrzymywania i pozyskiwania komórek macierzystych oraz ich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia szanse i zagrożenia wynikające z zastosowania produktów biotechnologii molekularnej</li> <li>• przedstawia zastosowanie biotechnologii w badaniach ewolucyjnych i systematycie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskutuje o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej oraz formułuje własne opinie w tym zakresie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•wyjaśnia istotę terapii genowej</li> <li>•wymienia przykłady organizmów będących naturalnymi klonami</li> <li>•wymienia cele sztucznego klonowania roślin i zwierząt</li> </ul>		zastosowania w medycynie		
<b>Ewolucja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•definiuje pojęcia: ewolucja, narządy homologiczne i analogiczne, drzewo filogenetyczne</li> <li>•wymienia bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji</li> <li>•przedstawia rodzaje zmienności</li> <li>•wymienia rodzaje i znaczenie doboru naturalnego</li> <li>•definiuje i wymienia etapy biogenezy</li> <li>•porządkuje chronologicznie formy kopalne człowiekowatych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•przedstawia podstawowe źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji</li> <li>•wykazuje znaczenie zmienności genetycznej w procesie ewolucji</li> <li>•wyjaśnia mechanizm działania doboru naturalnego</li> <li>•przedstawia gatunek jako izolowaną pulę genową</li> <li>•porządkuje chronologicznie formy kopalne człowiekowatych, podając ich cechy charakterystyczne</li> <li>•omawia przykłady dowodów ewolucji</li> <li>•charakteryzuje formy kopalne człowiekowatych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•określa warunki w jakich zachodzi dryf genetyczny</li> <li>•przedstawia przyczyny zmian częstości alleli w populacji</li> <li>•przedstawia założenia prawa Hardy'ego -Weinberga</li> <li>•wyjaśnia dlaczego mimo działania doboru naturalnego w populacji ludzkiej utrzymują się allele warunkujące choroby genetyczne</li> <li>•przedstawia mechanizm powstawania gatunku wskutek specjacji allopatrycznej i sympatrycznej</li> <li>•rozpoznaje na podstawie opisu , schematu, rysunku konwergencję i dywergencję</li> <li>•wyjaśnia różnice między konwergencją i dywergencją</li> <li>•porządkuje chronologicznie wydarzenia z historii życia na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•określa pokrewieństwo ewolucyjne na podstawie drzewa filogenetycznego</li> <li>•wykazuje, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy</li> <li>•stosuje równanie Hardy'ego – Weinberga do obliczania częstości występowania alleli</li> <li>•opisuje warunki, w jakich zachodzi radiacja adaptacyjna i ewolucja zbieżna</li> <li>•wykazuje, że zmiany warunków środowiskowych miały wpływ na przebieg ewolucji</li> <li>•określa pokrewieństwo człowieka z innymi zwierzętami, na podstawie drzewa rodowego</li> <li>•przedstawia podobieństwa między człowiekiem a innymi naczelnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•przedstawia historię myśli ewolucyjnej</li> <li>•przedstawia hipotezy wyjaśniające najważniejsze etapy biogenezy</li> <li>•analizuje różnorodne źródła informacji dotyczące ewolucji człowieka i przedstawia tendencje zmian ewolucyjnych</li> </ul>
<b>Ekologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•rozdziela czynniki biotyczne i abiotyczne</li> <li>•przedstawia elementy niszy ekologicznej, rozdziela niszę od siedliska</li> <li>•wymienia cechy populacji</li> <li>•klasyfikuje zależności między organizmami oraz podaje ich przykłady</li> <li>•przedstawia zależności pokarmowe w postaci łańcuchów pokarmowych</li> <li>•rozdziela sukcesję pierwotną od</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•wyjaśnia czym jest tolerancja ekologiczna</li> <li>•charakteryzuje cechy populacji</li> <li>•podaje przykłady zależności nieantagonistycznych</li> <li>•przedstawia adaptacje drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu</li> <li>•przedstawia obronne adaptacje ofiar, żywicieli zjadanych roślin</li> <li>•określa zależności pokarmowe na podstawie analizy fragmentów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•wykazuje znaczenie organizmów o wąskim zakresie tolerancji w bioindykacji</li> <li>•przedstawia modele wzrostu liczebności populacji</li> <li>•wyjaśnia znaczenie zależności nieantagonistycznych w ekosystemie</li> <li>•porównuje drapieżnictwo, pasożytnictwo i roślinożerność</li> <li>•wyjaśnia obieg materii i przepływ energii w ekosystemie</li> <li>•przedstawia sukcesję jako proces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•określa znaczenie migracji w przepływie genów</li> <li>•przewiduje zmiany liczebności populacji dysponując danymi o jej cechach</li> <li>•przedstawia skutki konkurencji między- i wewnątrzgatunkowej</li> <li>•wyjaśnia zmiany liczebności populacji w układzie zjadający-zjadany</li> <li>•opisuje obieg węgla i azotu, wykazując rolę różnych grup organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•planuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zakresu tolerancji w odniesieniu do wybranego czynnika środowiska</li> <li>•dokonuje obserwacji cech populacji wybranego gatunku</li> <li>•planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące oddziaływanie antagonistyczne między</li> </ul>

	wtórnej	sieci pokarmowych	przemiany ekosystemu w czasie		osobnikami wybranych gatunków
<b>Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia typy różnorodności biologicznej</li> <li>•wymienia główne czynniki geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową i ekosystemową Ziemi</li> <li>•wymienia formy ochrony przyrody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady miejsc na Ziemi charakteryzujących się szczególnym bogactwem gatunkowym</li> <li>•podaje przykłady restytuowanych gatunków</li> <li>•przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na Ziemi</li> <li>• uzasadnia konieczność stosowania różnych form ochrony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady gatunków reliktowych</li> <li>• wykazuje wpływ działalności człowieka na różnorodność biologiczną</li> <li>•wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania różnorodności biologicznej</li> <li>•uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej dla ochrony różnorodności biologicznej ( CITES, Konwencja o bioróżnorodności, Agenda 21)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność zachowania tradycyjnych odmian roślin i ras zwierząt dla zachowania różnorodności genetycznej</li> </ul>

#### IV. Uszczegółowienie sposobu oceniania i sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.

##### 1. Formy sprawdzania i oceniania:

###### Sprawdziany

- a) zapowiadany jest z tygodniowym wyprzedzeniem
- b) zakresem obejmuje przerabiany dział i trwa ponad pół godziny
- c) uczeń nieobecny pisze sprawdzian na najbliższej biologii (w wyjątkowych wypadkach ustala inny termin z nauczycielem)
- d) uczeń może poprawiać ocenę niedostateczną pisemnie, w terminie ustalonym przez nauczyciela, nie przekraczającym 2 tygodni od otrzymanego sprawdzianu
- e) uczeń zachowujący się niezgodnie z przyjętymi zasadami panującymi podczas sprawdzianu ( np. korzysta ze ściągki lub konsultuje się z innym uczniem), otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości poprawy
- f) liczba sprawdzianów zależna jest od liczby przerabianych w danym semestrze działów

###### Kartkówki

- a) nie są zapowiadane i obejmują zakres tematyczny 3 ostatnich lekcji
- b) ocenia się logikę wypowiedzi ( wg specyfiki tematu)
- c) ocena podlega poprawie w terminie do 2 tygodni w formie uzgodnionej z nauczycielem

###### Odpowiedzi ustne

- a) są bieżącą formą sprawdzenia wiadomości i umiejętności
- b) oceniane pod kątem poprawności językowej ( terminologii biologicznej), sposobu i logiki wypowiedzi, zawartości merytorycznej

###### Zadania wykonywane na lekcji - są oceniane oceną cząstkową

###### Prace długoterminowe ( np. prezentacje komputerowe, referaty, prace projektowe itp. ) - oceniana jest zgodność treści z tematem, korzystanie z różnorodnych źródeł informacji

2. Ocena jest jawna i (na prośbę ucznia lub rodzica) szczegółowo uzasadniona.  
Wyniki prac pisemnych podaje nauczyciel w terminie nie przekraczającym 2 tygodni. Sprawdzone prace pisemne uczeń otrzymuje na lekcji do wglądu ( zgłasza ewentualne zastrzeżenia).
3. Uczeń ma prawo poprawić pisemnie ocenę niedostateczną ze sprawdzianu w terminie ustalonym przez nauczyciela (nieprzekraczającym dwóch tygodni od momentu uzyskania oceny). Poprawa ocen jest jednorazowa. Pozostałe oceny uczeń może poprawiać ustnie lub pisemnie – po uzgodnieniu formy i terminu z nauczycielem.
4. Uczeń jest zobowiązany być przygotowanym do każdej lekcji, sprawdzianu i kartkówki. Wyjątek stanowią szczególne sytuacje losowe zgłaszane przed lekcją. Pojedyncza nieobecność na lekcji nie zwalnia ucznia z przygotowania się do zajęć, ma obowiązek uzupełnienia braków.
5. **Tryb i warunki uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.**