

## Wymagania edukacyjne z biologii w klasie czwartej – poziom rozszerzony.

**Nauczyciel:** Karolina Budzik, Magdalena Kras

**Klasa:** 4B, 4D, 4G

**Podręcznik:** „Biologia na czasie 4 – zakres rozszerzony.” – podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum – Nowa Era.

**Karty pracy „ Biologia na czasie 4 - maturalne karty pracy ” – Nowa Era**

### **XIII. Ekspresja informacji genetycznej.**

Uczeń:

- 1) porównuje genom komórki prokariotycznej i eukariotycznej;
- 2) porównuje strukturę genu organizmu prokariotycznego i eukariotycznego;
- 3) opisuje proces transkrypcji z uwzględnieniem roli polimerazy RNA;
- 4) opisuje proces obróbki potranskrypcyjnej u organizmów eukariotycznych;
- 5) przedstawia cechy kodu genetycznego;
- 6) opisuje proces translacji i przedstawia znaczenie modyfikacji potranslacyjnej białek;
- 7) porównuje przebieg ekspresji informacji genetycznej w komórce prokariotycznej i eukariotycznej;
- 8) przedstawia na przykładzie operonu laktozowego i tryptofanowego regulację ekspresji informacji genetycznej u organizmów prokariotycznych;
- 9) przedstawia istotę regulacji ekspresji genów u organizmów eukariotycznych.

### **XIV. Genetyka klasyczna.**

#### **1. Dziedziczenie cech.**

Uczeń:

- 1) wykazuje na podstawie opisu wyników badań Hammerlinga, Griffitha, Avery’ego, Hershey’a i Chase’a znaczenie jądra komórkowego i DNA w przekazywaniu informacji genetycznej;
- 2) przedstawia znaczenie badań Mendla w odkryciu podstawowych praw dziedziczenia cech;
- 3) zapisuje i analizuje krzyżówki (w tym krzyżówki testowe) oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonych genotypów i fenotypów oraz stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych, w tym cech warunkowanych przez allele wielokrotne;
- 4) przedstawia dziedziczenie jednogenowe, dwugenowe i wielogenowe (dominacja pełna, dominacja niepełna, kodominacja, współdziałanie dwóch lub większej liczby genów);
- 5) przedstawia główne założenia chromosomowej teorii dziedziczności Morgana;
- 6) analizuje dziedziczenie cech sprzężonych; oblicza odległość między genami; na podstawie odległości między genami określa kolejność ich ułożenia na chromosomie;
- 7) wyjaśnia istotę dziedziczenia pozajądrowego;
- 8) przedstawia determinację oraz dziedziczenie płci;
- 9) przedstawia dziedziczenie cech sprzężonych z płcią;
- 10) analizuje rodowody i na ich podstawie ustala sposób dziedziczenia danej cechy.

#### **2. Zmienność organizmów.**

Uczeń:

- 1) opisuje zmienność jako różnorodność fenotypową osobników w populacji;
- 2) przedstawia typy zmienności: środowiskowa i genetyczna (rekombinacyjna i mutacyjna);
- 3) wyjaśnia na przykładach wpływ czynników środowiska na plastyczność fenotypów;
- 4) rozróżnia ciągłą i nieciągłą zmienność cechy; wyjaśnia genetyczne podłoże tych zmienności;
- 5) przedstawia źródła zmienności rekombinacyjnej;
- 6) przedstawia rodzaje mutacji genowych oraz określa ich skutki;
- 7) przedstawia rodzaje aberracji chromosomowych (strukturalnych i liczbowych) oraz określa ich skutki;
- 8) określa na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu podłoże genetyczne chorób człowieka (mukowiscydoza, alkaptonuria, fenyloketonuria, anemia sierpowata, albinizm, galaktozemia, płasawica Huntingtona, hemofilia, daltonizm, dystrofia mięśniowa Duchenne’a, krzywica oporna na witaminę D3; zespół cri-du-chat i przewlekła białaczka szpikowa, zespół Klinefeltera, zespół Turnera, zespół Downa, neuropatia nerwu wzrokowego Lebera);
- 9) wykazuje związek pomiędzy narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych (fizycznych, chemicznych, biologicznych) a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób;
- 10) przedstawia transformację nowotworową komórek jako następstwo mutacji w obrębie genów kodujących białka regulujące cykl komórkowy oraz odpowiedzialnych za naprawę DNA.

### **XV. Biotechnologia.**

#### **Podstawy inżynierii genetycznej.**

Uczeń:

- 1) rozróżnia biotechnologię tradycyjną i molekularną;
- 2) przedstawia współczesne zastosowania metod biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, rolnictwie, biodegradacji i oczyszczaniu ścieków;
- 3) przedstawia narzędzia wykorzystywane w biotechnologii molekularnej (enzymy: polimerazy, ligazy i enzymy restrykcyjne) i określa ich zastosowania;
- 4) przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej (hybrydyzacja DNA, analiza restrykcyjna i elektroforeza DNA, metoda PCR, sekwencjonowanie DNA);

- 5) przedstawia zastosowania wybranych technik inżynierii genetycznej w medycynie sądowej, kryminalistyce, diagnostyce chorób;
- 6) wyjaśnia, czym jest organizm transgeniczny i GMO; przedstawia sposoby otrzymywania organizmów transgenicznych;
- 7) przedstawia potencjalne korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania organizmów modyfikowanych genetycznie w rolnictwie, przemyśle, medycynie i badaniach naukowych; podaje przykłady produktów otrzymanych z wykorzystaniem modyfikowanych genetycznie organizmów;
- 8) opisuje klonowanie organizmów metodą transferu jąder komórkowych i metodą rozdziału komórek zarodka na wczesnych etapach jego rozwoju oraz przedstawia zastosowania tych metod;
- 9) przedstawia zastosowania biotechnologii molekularnej w badaniach ewolucyjnych i systematyce organizmów;
- 10) przedstawia sposoby otrzymywania i pozyskiwania komórek macierzystych oraz ich zastosowania w medycynie; 11) przedstawia sytuacje, w których zasadne jest korzystanie z poradnictwa genetycznego;
- 12) wyjaśnia istotę terapii genowej;
- 13) przedstawia szanse i zagrożenia wynikające z zastosowań biotechnologii molekularnej;
- 14) dyskutuje o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej oraz formułuje własne opinie w tym zakresie.

## **XVI. Ewolucja.**

Uczeń:

- 1) przedstawia historię myśli ewolucyjnej;
- 2) przedstawia podstawowe źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji;
- 3) określa pokrewieństwo ewolucyjne gatunków na podstawie analizy drzewa filogenetycznego;
- 4) przedstawia rodzaje zmienności i wykazuje znaczenie zmienności genetycznej w procesie ewolucji;
- 5) wyjaśnia mechanizm działania doboru naturalnego i przedstawia jego rodzaje (stabilizujący, kierunkowy i różnicujący);
- 6) wykazuje, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy adaptacyjne;
- 7) określa warunki, w jakich zachodzi dryf genetyczny;
- 8) przedstawia przyczyny zmian częstości alleli w populacji;
- 9) przedstawia założenia prawa Hardy'ego-Weinberga;
- 10) stosuje równanie Hardy'ego-Weinberga do obliczenia częstości alleli, genotypów i fenotypów w populacji;
- 11) wyjaśnia, dlaczego mimo działania doboru naturalnego w populacji ludzkiej utrzymują się allele warunkujące choroby genetyczne;
- 12) przedstawia gatunek jako izolowaną pulę genową;
- 13) przedstawia mechanizm powstawania gatunków wskutek specjacji allopatrycznej i sympatrycznej;
- 14) opisuje warunki, w jakich zachodzi radiacja adaptacyjna oraz ewolucja zbieżna;
- 15) rozpoznaje, na podstawie opisu, schematu, rysunku, konwergencję i dywergencję;
- 16) przedstawia hipotezy wyjaśniające najważniejsze etapy biogenezy;
- 17) porządkuje chronologicznie wydarzenia z historii życia na Ziemi; wykazuje, że zmiany warunków środowiskowych miały wpływ na przebieg ewolucji;
- 18) porządkuje chronologicznie formy kopalne człowiekowatych wskazując na ich cechy charakterystyczne;
- 19) określa pokrewieństwo człowieka z innymi zwierzętami na podstawie analizy drzewa rodowego;
- 20) przedstawia podobieństwa między człowiekiem a innymi naczelnymi; przedstawia cechy odróżniające człowieka od małych człokształtnych;
- 21) analizuje różnorodne źródła informacji dotyczące ewolucji człowieka i przedstawia tendencje zmian ewolucyjnych.

## **XVII. Ekologia.**

### **1. Ekologia organizmów.**

Uczeń:

- 1) rozróżnia czynniki biotyczne i abiotyczne oddziałujące na organizmy;
- 2) przedstawia elementy niszy ekologicznej organizmu; rozróżnia niszę ekologiczną od siedliska;
- 3) wyjaśnia, czym jest tolerancja ekologiczna; planuje i przeprowadza doświadczenie mające na celu zbadanie zakresu tolerancji ekologicznej w odniesieniu do wybranego czynnika środowiska;
- 4) wykazuje znaczenie organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w bioindykacji;
- 5) określa środowisko życia organizmu na podstawie jego tolerancji ekologicznej na określony czynnik;
- 6) przedstawia adaptacje roślin różnych form ekologicznych do siedlisk życia.

### **2. Ekologia populacji.**

Uczeń:

- 1) przedstawia istotę teorii metapopulacji oraz określa znaczenie migracji w przepływie genów dla przetrwania gatunku w środowisku;
- 2) charakteryzuje populację, określając jej cechy (liczebność, zagęszczenie, struktura przestrzenna, wiekowa i płciowa); dokonuje obserwacji cech populacji wybranego gatunku;
- 3) przewiduje zmiany liczebności populacji, dysponując danymi o jej liczebności, rozrodczości, śmiertelności i migracjach osobników;
- 4) opisuje modele wzrostu liczebności populacji.

### **3. Ekologia ekosystemu. Ochrona i gospodarka ekosystemami.**

Uczeń:

- 1) wyjaśnia znaczenie zależności nieantagonistycznych (mutualizm obligatoryjny i fakultatywny, komensalizm) w ekosystemie i podaje ich przykłady;
- 2) przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej;
- 3) planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące oddziaływania antagonistyczne między osobnikami wybranych gatunków;

- 4) wyjaśnia zmiany liczebności populacji w układzie zjadający i zjadany;
- 5) przedstawia adaptacje drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu;
- 6) przedstawia adaptacje obronne ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin;
- 7) określa zależności pokarmowe w ekosystemie na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych; przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcuchów pokarmowych;
- 8) wyjaśnia przepływ energii i obieg materii w ekosystemie;
- 9) opisuje obieg węgla i azotu w przyrodzie, wykazując rolę różnych grup organizmów w tych obiegach;
- 10) przedstawia sukcesję jako proces przemiany ekosystemu w czasie skutkujący bogaceniem się układu w węgiel i azot oraz zmianą składu gatunkowego; rozróżnia sukcesję pierwotną i wtórną.

### **XVIII. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona.**

Uczeń:

- 1) przedstawia typy różnorodności biologicznej: genetyczną, gatunkową i ekosystemową;
- 2) wymienia główne czynniki geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową i ekosystemową Ziemi (klimat, ukształtowanie powierzchni); podaje przykłady miejsc charakteryzujących się szczególnym bogactwem gatunkowym; podaje przykłady endemitów jako gatunków unikatowych dla danego miejsca regionu; wykazuje związek pomiędzy rozmieszczeniem biotopów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej;
- 3) przedstawia wpływ zlodowaceń na rozmieszczenie gatunków; podaje przykłady gatunków reliktowych jako dowód ewolucji świata żywego;
- 4) wykazuje wpływ działalności człowieka (intensyfikacji rolnictwa, urbanizacji, industrializacji, rozwoju komunikacji i turystyki) na różnorodność biologiczną;
- 5) wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania różnorodności biologicznej; podaje przykłady restytuowanych gatunków;
- 6) uzasadnia konieczność zachowania tradycyjnych odmian roślin i tradycyjnych ras zwierząt dla zachowania różnorodności genetycznej;
- 7) uzasadnia konieczność stosowania różnych form ochrony przyrody, w tym Natura 2000;
- 8) uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej (CITES, Konwencja o Różnorodności Biologicznej, Agenda 21) dla ochrony różnorodności biologicznej;
- 9) przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju.

#### **Ocena dopuszczająca**

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- opanował wiadomości i umiejętności zawarte w podstawie programowej nauczania biologii w danej klasie w takim zakresie, że:
  - ✓ samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela omawia podstawowe zagadnienia biologiczne
  - ✓ udziela odpowiedzi na proste pytania – rozwiązuje zadania o bardzo małym stopniu trudności
  - ✓ posługuje się zrozumiałym językiem – zna i rozumie podstawową terminologię biologiczną

#### **Ocena dostateczna**

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- opanował wiadomości i umiejętności zawarte w podstawie programowej nauczania biologii w danej klasie
- zna i rozumie podstawowe pojęcia i procesy biologiczne
- odpowiada na proste pytania, udzielając odpowiedzi z niewielką ilością błędów merytorycznych, podaje przykłady
- samodzielnie rozwiązuje zadania o małym stopniu trudności
- posługuje się terminologią biologiczną, popełniając tylko nieliczne błędy

#### **Ocena dobra**

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który :

- opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową nauczania biologii w danej klasie
- zna i rozumie poznane na lekcjach pojęcia i procesy biologiczne
- prowadzi proste rozumowania dedukcyjne
- przedstawia związki przyczynowo -skutkowe wykorzystując wiadomości z lekcji
- trafnie dobiera przykłady
- samodzielnie pracuje z materiałem źródłowym
- rozwiązuje zadania i problemy biologiczne wg schematu postępowania, poznanego na lekcji
- poprawnie stosuje terminologię biologiczną

#### **Ocena bardzo dobra**

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opanował pełny zakres wiadomości i umiejętności zawarty w podstawie programowej nauczania biologii w danej klasie
- zna i rozumie wszystkie poznane pojęcia i procesy biologiczne
- samodzielnie zdobywa wiedzę biologiczną
- przeprowadza poprawne rozumowanie dedukcyjne
- trafnie dobiera przykłady
- tworzy związki przyczynowo –skutkowe
- stosuje zdobytą wiedzę i umiejętności do rozwiązywania problemów w nowych sytuacjach

- samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy biologiczne
- poprawnie stosuje terminologię biologiczną
- przeprowadza doświadczenia biologiczne

### Ocena celująca

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- opanował pełny zakres wiadomości i umiejętności zawartych w podstawie programowej nauczania biologii w danej klasie
- aktywnie uczestniczy w lekcjach, projektach
- podejmuje dodatkowe prace mające na celu pogłębienie wiedzy i umiejętności.
- potrafi systematyzować i hierarchizować wiadomości
- uzyskuje maksymalne wyniki z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych
- pod opieką nauczyciela prowadzi własne prace badawcze
- bierze udział i odnosi sukcesy w konkursach biologicznych

### Formy bieżącego sprawdzania postępów ucznia.

Forma	Zakres treści	Częstotliwość	Zasady
Prace pisemne	sprawdziany pisemne (trwające 30 min lub dłużej)	minimum 2 w półroczu	- zapowiadane przynajmniej z tygodniowym wyprzedzeniem, adnotacja w e – dzienniku - w miarę możliwości poprzedzone lekcją powtórzeniową, na której nauczyciel informuje uczniów o narzędziach sprawdzających - termin oddania ocenionych prac – 2 tygodnie
Ocenianie bieżące: odpowiedzi, kartkówki aktywność, zadania domowe, projekty	- kartkówki trwające 10 – 15 minut	- kartkówka obejmuje materiał 3 ostatnich tematów	- kartkówki niezapowiedziane lub zapowiedziane z co najmniej dwudniowym wyprzedzeniem, adnotacja w e – dzienniku - termin oddania ocenionych kartkówek – 1 tydzień
	- odpowiedź ustna	- odpowiedź ustna obejmuje materiał 3 ostatnich tematów	- zasady przeprowadzania kontroli w formie odpowiedzi ustnej ustala nauczyciel indywidualnie z klasą
	- aktywność na lekcji	- wykazanie się zrozumieniem i zaangażowaniem w nowe treści realizowane w ramach bieżącej lekcji	- nauczyciel określa na bieżąco zasady pracy aktywnej na lekcji, uczniowie mogą zdobyć oceny za zaangażowanie w pracę na lekcji
	- inne formy realizacji treści podstawy programowej	-prace badawcze, np.: prowadzenie doświadczeń, wykonywanie modeli, plakatów, planszy, pomocy dydaktycznych, udział w projektach edukacyjnych, konkursach	- nauczyciel określa zakres działań dodatkowych – określa czy jest to zadanie dla wszystkich uczniów czy też chętnych - powierzone zadania są samodzielnie wykonywane przez uczniów – nauczyciel monitoruje postęp prac, służy wskazówkami - podjęte działania muszą mieć formę nadającą się do prezentacji publicznej np. na forum szkoły.

### Pozostałe ustalenia dotyczące sposobów bieżącego sprawdzania postępów ucznia

#### 1. Sprawdziany i kartkówki

- ✓ Sprawdziany i zapowiedziane kartkówki są obowiązkowe.
- ✓ Uczeń, który nie zgłosił się na sprawdzian lub kartkówkę z przyczyn usprawiedliwionych, musi przystąpić do niego w ciągu dwóch tygodni od daty powrotu do szkoły w terminie uzgodnionym z nauczycielem.
- ✓ W przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej lub gdy uczeń unika wyznaczenia terminu, nauczyciel ma prawo zobowiązać go do napisania sprawdzianu lub kartkówki w terminie przez siebie wyznaczonym, bez wcześniejszego poinformowania ucznia.
- ✓ Uczeń ma prawo do poprawy oceny w ciągu dwóch tygodni od dnia otrzymania informacji o uzyskanej ocenie.

- ✓ Nieprzygotowanie nie zwalnia z zapowiedzianych kartkówek.
- ✓ Sposób oceniania sprawdzianów i kartkówek. Oceny prac pisemnych dokonuje się zgodnie z podaną niżej skalą procentową.

0 – 30% ndst	49 – 55 % - dst	81 – 85% +db
31 – 35% +ndst	56 – 63 % dst	86 – 88% -bdb
36 – 39% -dop	64 – 70 % +dst	89 – 92 % bdb
40 – 44% dop	71 – 75 % - db	93 – 95 % +bdb
45 - 48% +dop	76 – 80 % db	96 – 100% cel

- ✓ Nauczyciel może uzgodnić inną formę oceniania kartkówek np. na punkty, których podsumowanie odbywać się będzie po upływie ustalonego okresu czasu np. miesiąca. Wówczas punkty procentowo mogą być przeliczone na ocenę.

## 2. Odpowiedzi ustne

### Oceny

### Kryteria

celujący	odpowiedź bezbłędna, wykraczająca poza podstawę programową z poziomu podstawowego lub innowacyjna, kreatywna
bardzo dobry	odpowiedź bezbłędna, samodzielna, wyczerpująca
dobry	odpowiedź bezbłędna, samodzielna, niepełna
dostateczny	odpowiedź nie w pełni samodzielna, pojawiają się błędy merytoryczne
dopuszczający	odpowiedź niesamodzielna, pomijająca istotne treści merytoryczne
niedostateczny	odpowiedź niesamodzielna, poważne błędy merytoryczne lub brak odpowiedzi

Przy wystawieniu oceny nauczyciel przekazuje uczniowi informację zwrotną na temat udzielonej odpowiedzi.

## 3. Nieprzygotowania

Każdy uczeń może zgłosić w semestrze 2 razy nieprzygotowanie – dotyczy ono odpowiedzi ustnej i niezapowiedzianych kartkówek.

## 4. Brak zadania

W przypadku braku wykonania zadanego do domu zadania uczeń zgłasza ten fakt nauczycielowi, który odnotowuje to np. w dzienniku. Zadanie musi być przez ucznia uzupełnione na kolejną lekcję