**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 3h na rok szkolny 2025/2026 w oparciu o program nauczania biologii dla liceum ogólnokształcącego i technikum "Biologia na czasie 3” autor: Katarzyna Kłosowska, wydawnictwo Nowa Eraoraz sposoby sprawdzaniaosiągnięćedukacyjnychuczniów**

1. Wymagania edukacyjne

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena**  **dopuszczająca** | **ocena**  **dostateczna** | **ocena**  **dobra** | **ocena**  **bardzo dobra** | **ocena**  **celująca** |
| Rozdział 1. **Genetyka molekularna** | | | | | | |
|  | **Gen. Budowa  i rola kwasów nukleinowych** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *gen*, *chromosom*, *chromatyna*, *nukleotyd*, *replikacja DNA* * przedstawia budowę genu organizmu eukariotycznego * podaje funkcje DNA * przedstawia budowę chromosomu * charakteryzuje strukturę nukleotydu DNA i RNA * określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej * wymienia rodzaje RNA * podaje rolę poszczególnych rodzajów RNA * opisuje strukturę przestrzenną cząsteczki DNA | *Uczeń:*   * wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad azotowych w cząsteczce DNA * określa sekwencję nukleotydów w jednej nici DNA na podstawie znanej sekwencji nukleotydów  w drugiej nici * charakteryzuje strukturę RNA * przedstawia istotę procesu replikacji DNA * definiuje pojęcia: *ekson*, *intron* | *Uczeń:*   * oblicza procentowy skład nukleotydów w danym fragmencie DNA, posługując się zasadą komplementarności * opisuje organizację materiału genetycznego w jądrze komórkowym * wykazuje znaczenie polimerazy DNA w procesie replikacji DNA * porównuje strukturę  i funkcje DNA z budową  i funkcjami RNA * wykorzystuje zasadę komplementarności do obliczania liczby poszczególnych rodzajów nukleotydów w cząsteczce DNA | *Uczeń:*   * omawia przebieg replikacji DNA * wskazuje różnice między genami ciągłymi a genami nieciągłymi * charakteryzuje etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym * wykazuje związek między genami a cechami organizmu * wyjaśnia sposób łączenia się nukleotydów w pojedynczym łańcuchu DNA | *Uczeń:*   * wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej * uzasadnia konieczność zachodzenia replikacji DNA przed podziałem komórki * wykazuje znaczenie poprawności kopiowania DNA podczas replikacji DNA |
|  | **Kod genetyczny** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *kod genetyczny*, *kodon*, *nić matrycowa DNA*, *nić kodująca DNA* * wymienia cechy kodu genetycznego * wyjaśnia znaczenie kodonu START i kodonu STOP | *Uczeń:*   * charakteryzuje cechy kodu genetycznego * analizuje tabelę kodu genetycznego * wskazuje na kod genetyczny jako sposób zapisu informacji genetycznej | *Uczeń:*   * wyjaśnia różnice między kodem genetycznym  a informacją genetyczną * zapisuje sekwencję aminokwasów łańcucha polipeptydowego  na podstawie sekwencji nukleotydów mRNA | *Uczeń:*   * wyjaśnia zasadę kodowania informacji genetycznej przez kolejne trójki nukleotydów DNA * na podstawie tabeli kodu genetycznego tworzy przykładowy fragment mRNA, który koduje przedstawiony łańcuch aminokwasów | *Uczeń:*   * korzystając z różnych źródeł wiedzy, charakteryzuje inne cechy kodu genetycznego niż te podane w podręczniku\* * oblicza liczbę nukleotydów i kodonów kodujących określoną liczbę aminokwasów oraz liczbę aminokwasów kodowaną przez określoną liczbę nukleotydów i kodonów |
|  | **Ekspresja genów** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *ekspresja genów*, *biosynteza białek*, *translacja*, *transkrypcja* * wymienia etapy ekspresji genów * wskazuje miejsca zachodzenia transkrypcji i translacji w komórce * ilustruje schematycznie etapy odczytywania informacji genetycznej | *Uczeń:*   * omawia przebieg transkrypcji i translacji * wyjaśnia, jaką rolę odgrywa tRNA w procesie translacji * podaje znaczenie modyfikacji zachodzącej po transkrypcji * omawia rolę rybosomów w procesie translacji | *Uczeń:*   * określa rolę polimerazy RNA w procesie transkrypcji * wyjaśnia istotę modyfikacji potranskrypcyjnej | *Uczeń:*   * uzasadnia konieczność modyfikacji potranskrypcyjnej * wyjaśnia, dlaczego ekspresja genów w komórkach wątroby jest inna niż w komórkach szpiku kostnego | *Uczeń:*   * korzystając z różnych źródeł informacji, ustala, czy jest możliwy proces odwrotny do transkrypcji, oznaczający uzyskanie DNA na podstawie RNA |
| Rozdział 2. **Genetyka klasyczna** | | | | | | |
|  | **I prawo Mendla. Krzyżówka testowa** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *allel*, *allel dominujący*,*allel recesywny*, *genotyp*, *fenotyp*, *homozygota*, *heterozygota*, *krzyżówka testowa* * podaje treść I prawa Mendla * przedstawia sposób zapisu literowego alleli dominujących i rece-sywnych oraz genotypów homozygot (dominujących  i recesywnych) oraz hetero-zygot * przedstawia za pomocą szachownicy Punnetta przebieg dziedziczenia określonej cechy zgodnie  z I prawem Mendla * wymienia przykłady cech dominujących i recesywnych człowieka | *Uczeń:*   * przedstawia różnice między genotypem a fenotypem * analizuje krzyżówkę ilustrującą badania,  na podstawie których Mendel sformułował I prawo * omawia znaczenia badań Mendla dla rozwoju genetyki * wyjaśnia, czym się różni homozygota od heterozygoty * wykonuje typowe krzyżówki genetyczne jednogenowe * określa prawdopodobieństwo wystąpienia danej cechy, wykonując krzyżówkę genetyczną * określa stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych * podaje rodzaje gamet wytwarzanych przez homozygoty i heterozygoty | *Uczeń:*   * rozwiązuje jednogenowe krzyżówki genetyczne * sprawdza za pomocą krzyżówki testowej, czy osobnik jest heterozygotą * rozpoznaje na schematach krzyżówek jednogenowych genotypy i określa fenotypy rodziców i pokolenia potomnego * przedstawia wyniki krzyżówek genetycznych | *Uczeń:*   * wyjaśnia, dlaczego gamety mają po jednym allelu danego genu, a zygota ma dwa allele tego genu * interpretuje wyniki krzyżówek genetycznych | *uczeń:*   * analizuje wyniki nietypowych krzyżówek jednogenowych * wyjaśnia sposób wykonania i znaczenie krzyżówki testowej |
|  | **II prawo Mendla** | *Uczeń:*   * podaje treść II prawa Mendla * wyjaśnia, na czym polega krzyżówka dwugenowa | *Uczeń:*   * analizuje krzyżówkę ilustrującą badania, na podstawie których Mendel sformułował II prawo | *Uczeń:*   * wykonuje krzyżówki testowe dwugenowe dotyczące różnych cech * na schematach krzyżówek dwugenowych rozpoznaje genotypy i określa fenotypy rodziców i pokolenia potomnego * interpretuje wyniki krzyżówek dwugenowych zgodnych z II prawem Mendla | *Uczeń:*   * analizuje wyniki krzyżówek dwugenowych * określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku dziedziczenia dwóch cech * wyjaśnia mechanizm dziedziczenia cech zgodnie z II prawem Mendla | *Uczeń:*   * określa sposób wykonania i znaczenie krzyżówki testowej dwugenowej |
|  | **Inne sposoby dziedziczenia cech** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *allele wielokrotne*, *kodominacja* * wskazuje różnice między dziedziczeniem cech w przypadku dominacji pełnej i dominacji niepełnej | *Uczeń:*   * omawia zjawisko kodominacji i dziedziczenia alleli wielokrotnych na podstawie analizy dziedziczenia grup krwi u ludzi w układzie AB0 * wykonuje krzyżówki dotyczące dziedziczenia grup krwi * określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonego fenotypu u potomstwa w wypadku dziedziczenia alleli wielokrotnych | *Uczeń:*   * określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku kodominacji * charakteryzuje relacje między allelami jednego genu oparte na dominacji niepełnej i kodominacji * interpretuje wyniki krzyżówek genetycznych dotyczących dominacji niepełnej, kodominacji i alleli wielokrotnych | *Uczeń:*   * podaje przykład cechy warunkowanej obecnością alleli wielokrotnych i wyjaśnia ten sposób dziedziczenia * rozwiązuje nietypowe krzyżówki genetyczne | *Uczeń:*   * wyjaśnia, na podstawie sposobu dziedziczenia wielogenowego dlaczego rodzice o średnim wzroście mogą mieć dwoje dzieci, z których jedno będzie bardzo wysokie, a drugie – bardzo niskie\* * wyjaśnia, na czym polega zjawisko plejotropii\* * interpretuje wyniki nietypowych krzyżówek dotyczących pełnej i niepełnej dominacji oraz alleli wielokrotnych |
|  | **Dziedziczenie płci. Cechy sprzężone z płcią** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *kariotyp*, *chromosomy płci*, *autosomy* * opisuje kariotyp człowieka * wskazuje podobieństwa  i różnice między kariotypem kobiety a kariotypem mężczyzny * określa płeć na podstawie analizy kariotypu * określa, czym są cechy sprzężone z płcią * wymienia przykłady cech sprzężonych z płcią | *Uczeń:*   * opisuje sposób determinacji płci u człowieka * określa prawdopodobieństwo urodzenia się chłopca i dziewczynki * określa prawdopodobieństwo wystąpienia choroby sprzężonej z płcią na przykładzie hemofilii i daltonizmu | *Uczeń:*   * wykazuje, za pomocą krzyżówki genetycznej, że prawdopodobieństwo urodzenia się dziecka płci męskiej i żeńskiej wynosi 50% * wyjaśnia, dlaczego daltonizm i hemofilia występują niemal wyłącznie u mężczyzn * wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia cech sprzężonych z płcią | *Uczeń:*   * analizuje różne warianty dziedziczenia chorób sprzężonych z płcią * porównuje dziedziczenie cech sprzężonych z płcią z dziedziczeniem cech niesprzężonych z płcią | *Uczeń:*   * wyjaśnia znaczenie genu *SRY* w determinacji płci * uzasadnia, że dziedziczenie cech sprzężonych z płcią jest niezgodne z II prawem Mendla |
|  | **Zmienność organizmów. Mutacje** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *zmienność genetyczna*, *mutacja*, *rekombinacja* * podaje rodzaje zmienności genetycznej * podaje przykłady czynników mutagennych * wymienia rodzaje mutacji genowych i chromosomowych | *Uczeń:*   * opisuje rodzaje zmienności genetycznej * podaje przykłady skutków działania wybranych czynników mutagennych * rozpoznaje na schematach różne rodzaje mutacji genowych i mutacji chromosomowych * podaje skutki mutacji genowych * określa przyczyny zmienności genetycznej | *Uczeń:*   * porównuje zmienność genetyczną rekombinacyjną ze zmiennością genetyczną mutacyjną * podaje przykłady pozytywnych i negatywnych skutków mutacji * charakteryzuje rodzaje mutacji genowych i mutacji chromosomowych * wyjaśnia, na czym polega transformacja nowotworowa | *Uczeń:*   * określa, jakie zmiany  w sekwencji aminokwasów może wywołać mutacja polegająca na zamianie jednego nukleotydu na inny * określa skutki mutacji genowych dla kodowa-nego przez dany gen łańcucha polipeptydowego * wykazuje związek pomiędzy narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych  a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób nowotworowych | *Uczeń:*   * uzasadnia konieczność podjęcia działań zmniejszających ryzyko narażania się na czynniki mutagenne i podaje przykłady takich działań * wyjaśnia znaczenie mutacji w przebiegu ewolucji |
|  | **Choroby i zaburzenia genetyczne człowieka** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *choroba genetyczna*, *aberracje chromosomowe*, *rodowód genetyczny* * wymienia przykłady chorób jednogenowych człowieka(daltonizm, hemofilia, mukowiscydoza, pląsawica Huntingtona) * wymienia wybrane aberracje chromosomowe człowieka (zespół Downa) * wskazuje na podłoże genetyczne chorób jednogenowych oraz aberracji chromosomowych człowieka | *Uczeń:*   * klasyfikuje choroby genetyczne ze względu na ich przyczynę * wymienia nazwy oraz objawy chorób uwarunkowanych mutacjami jednogenowymi oraz aberracjami chromosomowymi * porównuje całkowitą liczbę chromosomów w kariotypie osób z różnymi aberracjami chromosomowymi * analizuje rodowody genetyczne dotyczące sposobu dziedziczenia wybranej cechy | *Uczeń:*   * analizuje rodowody genetyczne i na ich podstawie ustala sposób dziedziczenia danej cechy * opisuje choroby genetyczne, uwzględniając różne kryteria ich podziału * dzieli choroby jednogenowe na te, które są sprzężone  z płcią, i te, które nie są sprzężone z płcią oraz w obrębie tych grup na te, które są uwarunkowane allelem recesywnym, i te, które są warunkowane allelem dominującym | *Uczeń:*   * na podstawie przykładowych rodowodów określa,  czy wybrana cecha jest dziedziczona recesywnie czy dominująco * określa, na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu, podłoże genetyczne   chorób człowieka (mukowiscydoza,  pląsawica Huntingtona, hemofilia, daltonizm,  zespół Downa) | *Uczeń:*   * wykazuje związek pomiędzy narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób genetycznych * wyjaśnia, na podstawie analizy rodowodu, podłoże genetyczne chorób człowieka * charakteryzuje zespół Downajako aberracje chromosomowe autosomów |
|  | **Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Genetyka molekularna” i „ Genetyka klasyczna”** | | | | | |
| Rozdział 3. **Biotechnologia** | | | | | | |
|  | **Biotechnologia tradycyjna** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcie *biotechnologia* * rozróżnia biotechnologię tradycyjną i biotechnologię molekularną * wymienia przykłady produktów otrzymywanych metodami biotechnologii tradycyjnej * podaje przykłady wykorzystywania metod biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, rolnictwie, w oczyszczaniu ścieków i przemyśle spożywczym | *Uczeń:*   * wskazuje różnice między biotechnologią tradycyjną  a biotechnologią molekularną * przedstawia przykłady zastosowania fermentacji alkoholowej i fermentacji mleczanowej w przemyśle spożywczym | *Uczeń:*   * opisuje na wybranych przykładach zastosowania biotechnologii tradycyjnej  w przemyśle farmaceutycznym, rolnictwie, biodegradacji, oczyszczaniu ścieków i przemyśle spożywczym | *Uczeń:*   * wykazuje, że rozwój biotechnologii tradycyjnej przyczynił się do poprawy jakości życia człowieka | *Uczeń:*   * dowodzi, że biotechnologia tradycyjna przyczynia się do ochrony środowiska * dowodzi pozytywnego oraz negatywnego znaczenia zachodzenia fermentacji dla człowieka * na podstawie dostępnych źródeł informacji, wyjaśnia rolę fermentacji w innym rodzaju przemysłu niż przemysł spożywczy |
|  | **Podstawowe techniki inżynierii genetycznej** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcie *inżynieria genetyczna* * wymienia nazwy technik inżynierii genetycznej: elektroforeza DNA, PCR | *Uczeń:*   * wyjaśnia, czym zajmuje się inżynieria genetyczna i w jaki sposób przyczynia się ona  do rozwoju biotechnologii * przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej (elektroforeza, PCR) * wskazuje zastosowanie technik inżynierii genetycznej w medycynie sądowej, kryminalistyce, diagnostyce chorób | *Uczeń:*   * podaje przykłady sytuacji,  w których można wykorzystać profile genetyczne * opisuje na przykładach możliwe zastosowania metody PCR w kryminalistyce i medycynie sądowej | *Uczeń:*   * analizuje na podstawie schematów przebieg elektroforezy DNA, PCR * analizuje przykładowe schematy dotyczące wyników elektroforezy DNA i profili genetycznych, np. rozwiązując zadania dotyczące ustalenia ojcostwa | *Uczeń:*   * wykazuje znaczenie stosowania technik inżynierii genetycznej  w diagnostyce  i profilaktyce chorób |
|  | **Organizmy zmodyfikowane genetycznie** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *organizm zmodyfikowany genetycznie(GMO)*, *organizm transgeniczny* * wymienia przykłady korzyści i zagrożeń wynikających ze stosowania GMO | *Uczeń:*   * charakteryzuje GMO i organizmy transgeniczne * przedstawia możliwe skutki stosowania GMO dla zdrowia człowieka, rolnictwa oraz bioróżnorodności * wskazuje różnice między GMO a organizmem transgenicznym | *Uczeń:*   * wskazuje cele tworzenia organizmów zmodyfikowanych genetycznie * ocenia rzetelność przekazu medialnego na temat GMO | *Uczeń:*   * przedstawia przykłady organizmów transgenicznych i zmodyfikowanych genetycznie, które wykorzystuje się w medycynie | *Uczeń:*   * charakteryzuje sposoby zapobiegania zagrożeniom związanym ze stosowaniem GMO |
|  | **Biotechnologia molekularna – szanse i zagrożenia** | *Uczeń:*   * przedstawia ogólną zasadę działania terapii genowej * rozumie znaczenie pojęcia poradnictwo genowe | *Uczeń:*   * przedstawia sytuacje, w których zasadne jest korzystanie z poradnictwa genetycznego | *Uczeń:*   * wymienia korzyści  i zagrożenia wynikające  ze stosowania osiągnięć biotechnologii molekularnej * wyjaśnia znaczenie poradnictwa genetycznego w planowaniu rodziny  i wczesnym leczeniu chorób genetycznych | *Uczeń:*   * omawia korzyści i zagrożenia wynikające  ze stosowania terapii genowej * wykazuje celowość korzystania z poradnictwa genetycznego * dyskutuje o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej  i biotechnologii molekularnej | *Uczeń:*   * na podstawie dostępnych źródeł informacji wykazuje, że terapia genowa może mieć w niedalekiej przyszłości szerokie zastosowanie  w medycynie |
|  | **Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Biotechnologia”** | | | | | |
| Rozdział 4. **Ewolucja organizmów** | | | | | | |
|  | **Źródła wiedzy o ewolucji** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *ewolucja biologiczna*, *narządy homologiczne*, *narządy analogiczne*, *drzewo filogenetyczne* * wymienia bezpośrednie  i pośrednie dowody ewolucji oraz podaje ich przykłady * wymienia przykłady atawizmów i narządów szczątkowych | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *dywergencja*, *konwergencja* * podaje przykłady dowodów ewolucji z zakresu embriologii, anatomii porównawczej, biogeografii i biochemii * wyjaśnia przyczyny podobieństw i różnic  w budowie narządów homologicznych * podaje powody, dla których pewne grupy organizmów nazywa się żywymi skamieniałościami | *Uczeń:*   * wymienia przykłady dywergencji  i konwergencji * wyjaśnia różnice między konwergencją  a dywergencją * wyjaśnia różnice między cechami atawistycznymi  a narządami szczątkowymi * rozpoznaje, na podstawie opisu, schematu, rysunku, konwergencję i dywergencję | *Uczeń:*   * wykazuje znaczenie badania skamieniałości, form pośrednich oraz organizmów należących do żywych skamieniałości w poznaniu przebiegu ewolucji * określa pokrewieństwo między organizmami  na podstawie drzewa filogenetycznego | *Uczeń:*   * wyjaśnia, w jaki sposób wykształca się u bakterii antybiotykooporność |
|  | **Dobór naturalny – główny mechanizm ewolucji** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcie *dobór naturalny* * porównuje dobór naturalny z doborem sztucznym * wymienia rodzaje doboru naturalnego * podaje znaczenie doboru naturalnego * przedstawia znaczenia zmienności genetycznej w procesie ewolucji | *Uczeń:*   * opisuje mechanizm działania doboru naturalnego * porównuje rodzaje doboru naturalnego (dobór stabilizujący, różnicujący, kierunkowy) * podaje przykłady dla danego rodzaju doboru naturalnego | *Uczeń:*   * charakteryzuje sposób  i przewiduje efekty działania doboru stabilizującego, kierunkowego oraz różnicującego * opisuje zjawisko melanizmu przemysłowego | *Uczeń:*   * wykazuje, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy adaptacyjne * wykazywanie znaczenia zmienności genetycznej w procesie ewolucji | *Uczeń:*   * wyjaśnia, jakie znaczenie dla działania doboru naturalnego ma zmienność genetyczna * przedstawia znaczenie doboru płciowego  i doboru krewniaczego\* |
|  | **Ewolucja na poziomie populacji. Specjacja** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *pula genowa*, *gatunek*, *specjacja* * przedstawia mechanizm izolacji rozrodczej | *Uczeń:*   * przedstawia gatunek jako izolowaną pulę genową * wyjaśnia na przykładach,  na czym polega specjacja | *Uczeń:*   * przedstawia zjawisko specjacji jako mechanizm powstawania gatunków | *Uczeń:*   * charakteryzuje rodzaje specjacji * wyjaśnia czym się różni pula genowa populacji od puli genowej gatunku | *Uczeń:*   * wykazuje znaczenie mechanizmów izolacji rozrodczej w procesie specjacji i podaje ich przykłady |
|  | **Antropogeneza** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcie: *antropogeneza*, * wymienia podobieństwa między człowiekiem  a innymi naczelnymi * wymienia cechy odróżniające człowieka od małp człekokształtnych * określa stanowisko systematyczne człowieka | *Uczeń:*   * wymienia nazwy przedstawicieli człekokształtnych | *Uczeń:*   * na podstawie drzewa rodowego określa pokrewieństwo człowieka  z innymi zwierzętami | *Uczeń:*   * wykazuje pokrewieństwo człowieka z innymi naczelnymi | *Uczeń:*   * analizuje różnorodne źródła informacji dotyczące ewolucji człowieka |
|  | **Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Ewolucja organizmów”** | | | | | |
| Rozdział 5. **Ekologia i różnorodność biologiczna** | | | | | | |
|  | **Organizm w środowisku. Tolerancja ekologiczna** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *ekologia*, *środowisko*, *nisza ekologiczna*, *siedlisko* * klasyfikuje czynniki środowiska na biotyczne  i abiotyczne * wyjaśnia, czym jest tolerancja ekologiczna * podaje przykłady bioindykatorów i ich praktycznego zastosowania | *Uczeń:*   * wskazuje różnice między niszą ekologiczną a siedliskiem * wykazuje znaczenie organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w bioindykacji * wyjaśnia, dlaczego porosty wykorzystuje się do oceny stanu czystości powietrza | *Uczeń:*   * interpretuje wykres ilustrujący zakres tolerancji różnych gatunków na wybrany czynnik środowiska | *Uczeń:*   * uzasadnia, że istnieje związek miedzy zakresem tolerancji organizmów a ich rozmieszczeniem na Ziemi | *Uczeń:*   * na podstawie dostępnych źródeł informacji porównuje siedliska  oraz nisze ekologiczne wybranych gatunków organizmów |
|  | **Cechy populacji** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcie: *populacja* * wymienia cechy populacji (liczebność, zagęszczenie, struktura przestrzenna, struktura płciowa, struktura wiekowa) * wymienia czynniki wpływające na liczebność  i zagęszczenie populacji * wymienia rodzaje populacji (ustabilizowana, rozwijająca się, wymierająca) | *Uczeń:*   * dokonuje obserwacji cech populacji wybranego gatunku * charakteryzuje rodzaje rozmieszczenia populacji i podaje przykłady gatunków, które reprezentują każdy z rodzajów rozmieszczenia * analizuje piramidy struktury wiekowej i struktury płciowej populacji | *Uczeń:*   * określa wpływ wybranych czynników na liczebność i rozrodczość populacji * charakteryzuje niezależne od zagęszczenia czynniki ograniczające liczebność populacji | *Uczeń:*   * charakteryzuje niezależne od zagęszczenia czynniki ograniczające liczebność populacji | *Uczeń:*   * planuje i przeprowadza obserwację wybranych cech (liczebność, zagęszczenie) populacji wybranego gatunku (np. mniszka lekarskiego) oraz jej struktury przestrzennej, np. na trawniku lub w parku |
|  | **Rodzaje oddziaływań między organizmami** | *Uczeń:*   * klasyfikuje zależności między organizmami  na antagonistyczne  i nieantagonistyczne  oraz podaje ich przykłady * porównuje mutualizm obligatoryjny z mutualizmem fakultatywnym | *Uczeń:*   * przedstawia obronne adaptacje ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów  oraz zjadanych roślin * przedstawia adaptacje drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu * na podstawie schematu przedstawia zmiany liczebności w populacji w układzie zjadający i zjadany | *Uczeń:*   * wyjaśnia zjawisko konkurencji międzygatunkowej  i konkurencji wewnątrzgatunkowej * porównuje drapieżnictwo, pasożytnictwo i roślinożerność * wyjaśnia, jakie znaczenie dla funkcjonowania ekosystemu mają pasożyty, drapieżniki i roślinożercy | *Uczeń:*   * analizuje cykliczne zmiany liczebności populacji w układzie zjadający–zjadany * wyjaśnia, jakie znaczenie ma mikoryza (współżycie roślin z grzybami) dla upraw leśnych | *Uczeń:*   * wyjaśnia przyczyny  i skutki konkurencji międzygatunkowej  i konkurencji wewnątrzgatunkowej |
|  | **Funkcjonowanie ekosystemu** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia*: biotop*, *biocenoza*, *ekosystem* * klasyfikuje rodzaje ekosystemów (ekosystemy naturalne, półnaturalne, sztuczne) * przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcucha pokarmowego * nazywa poziomy troficzne w łańcuchu pokarmowym  i sieci pokarmowej | *Uczeń:*   * konstruuje proste łańcuchy troficzne i sieci pokarmowe * wyjaśnia zjawisko krążenia materii i przepływu energii  w ekosystemie * tworzy łańcuchy pokarmowe dowolnego ekosystemu | *Uczeń:*   * określa zależności pokarmowe i poziomy troficzne w ekosystemie  na podstawie fragmentów sieci pokarmowych | *Uczeń:*   * wyjaśnia, dlaczego materia krąży  w ekosystemie, a energia przez niego przepływa | *Uczeń:*   * uzasadnia, która biocenoza będzie bardziej stabilna – uboga w gatunki czy różnorodna * uzasadnia, że obecność  w środowisku substancji toksycznych może spowodować ich kumulowanie w organizmach |
|  | **Czym jest różnorodność biologiczna?** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *różnorodność biologiczna*, *biom*, *biosfera* * wymienia typy różnorodności biologicznej (gatunkowa, genetyczna, ekosystemowa) | *Uczeń:*   * charakteryzuje typy różnorodności biologicznej * wymienia główne czynniki geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową  i ekosystemową Ziemi * wymienia typy działań człowieka, które w największym stopniu mogą wpływać na bioróżnorodność | *Uczeń:*   * charakteryzuje wybrane biomy * na podstawie wykresu obrazującego liczbę mieszkańców w ostatnich stuleciu podaje prognozę zmiany liczby mieszkańców i jej prawdopodobne konsekwencje dla bioróżnorodności | *Uczeń:*   * na podstawie wykresu obrazującego liczbę mieszkańców w ostatnich stuleciu podaje prognozę zmiany liczby mieszkańców i jej prawdopodobne konsekwencje dla bioróżnorodności * ocenia, które działania człowieka są największymi zagrożeniami dla bioróżnorodności | *Uczeń:*   * wykazuje związek pomiędzy rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej * wykazuje, że działalność człowieka może być największym zagrożeniem dla bioróżnorodności |
|  | **Ochrona różnorodności biologicznej** | *Uczeń:*   * definiuje pojęcia: *restytucja*,*reintrodukcja*, *zrównoważony rozwój* * wymienia formy ochrony przyrody * przedstawia formy ochrony indywidualnej * wymienia formy współpracy międzynarodowej prowadzonej w celu ochrony różnorodności biologicznej | *Uczeń:*   * podaje przykłady restytuowanych gatunków * przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju * wskazuje różnice między czynną a bierną ochroną przyrody | *Uczeń:*   * uzasadnia konieczność zachowania tradycyjnych odmian roślin oraz tradycyjnych ras zwierząt dla zachowania różnorodności genetycznej * opisuje międzynarodowe formy współpracy podejmowane w celu ochrony różnorodności biologicznej (CITES, Konwencja o Różnorodności Biologicznej, Agenda 21) | *Uczeń:*   * wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania różnorodności biologicznej * podaje przykłady działań, które można podjąć  w życiu codziennym  w celu ochrony przyrody  i bioróżnorodności  i uzasadnia swój wybór | *Uczeń:*   * uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej w celu ochrony różnorodności biologicznej * na podstawie dostępnych źródeł informacji opisuje walory przyrodnicze wybranego parku narodowego i rezerwatu przyrody |
|  | **Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Ekologia i różnorodność biologiczna”** | | | | | |

Wymagania edukacyjne są dostosowywane do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia zgodnie z wskazanymi przepisami ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych :

1) posiadającego orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego – na podstawie tego orzeczenia oraz ustaleń zawartych w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym,

2) posiadającego orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania – na podstawie tego orzeczenia,

3) posiadającego opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub inną opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, wskazującą na potrzebę takiego dostosowania – na podstawie tej opinii,

4) nieposiadającego orzeczenia lub opinii wymienionych w pkt. 1-3, który jest objęty pomocą psychologiczno-pedagogiczną w szkole – na podstawie rozpoznania indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz indywidualnych możliwości psychofizycznych ucznia dokonanego przez nauczycieli i specjalistów;

5) posiadającego opinię lekarza o ograniczonych możliwościach wykonywania przez ucznia określonych ćwiczeń fizycznych na zajęciach wychowania fizycznego – na podstawie tej opinii.

Szczegółowe opisy dostosowań są ujęte w dokumentacji pomocy pedagogiczno- psychologicznej.

Wymagania edukacyjne zostały opracowane przez Kamilę Kamińską

1. Sposoby sprawdzaniaosiągnięćedukacyjnychuczniów
2. W odpowiedziach pisemnych, w których poszczególne zadania są punktowane, ocena,jaką otrzymuje uczeń, jest zgodna z przyjętym rozkładem procentowym dla danej ocenytj.

0 - 40% - ndst  
41 - 50% - dop  
51 - 70% - dst  
71 - 89% - db  
90 - 98% - bdb  
99 -100% - cel

1. Ocenom bieżącym nadaje się następujące wagi:

- sprawdzian – 3

- kartkówka – 2

- odpowiedź ustna – 2

- praca w grupach na zajęciach lekcyjnych – 1

- prace domowe – 1

- referaty i prezentacje z wykorzystaniem przygotowanych materiałów na nośnikach komputerowych – 2

- inne formy aktywności – udział w konkursach, olimpiadzie, w tym przygotowanie pracy badawczej na zawody – 1-5

1. Ocenę śródroczną lub roczną (z uwzględnieniem wszystkich ocen w danym roku szkolnym)ustalasięjako średniąważonąocenbieżących wgnastępującejskali:

|  |  |
| --- | --- |
| Średnia ważona | Ocena śródroczna/roczna |
| 0 – 1,74 | niedostateczny |
| 1,75 – 2,50 | dopuszczający |
| 2,51 – 3,50 | dostateczny |
| 3,51 – 4,50 | dobry |
| 4,51 – 5,50 | bardzo dobry |
| 5,51 – 6 | celujący |

Ocena roczna, wynikająca ze średniej ważonej, jest oceną minimalną. Nauczyciel, biorąc pod uwagę stopień opanowania materiału, ma prawo do ustalenia oceny rocznej o jeden stopień wyższej.

1. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej regulowane są w Statucie.
2. Sprawdziany i kartkówki
3. Uczeń nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem, nie napisanie pracy w drugim terminie jest równorzędne z oceną niedostateczną
4. Nieobecność podczas sprawdzianu i kartkówki odnotowywana jest w dzienniku elektronicznym w kolumnie przeznaczonej na ocenę
5. Uczeń ma możliwość jednorazowej poprawy oceny każdej oceny ze sprawdzianu w formie i terminie ustalonym z nauczycielem. Poprawa jest dobrowolna. Uczeń poprawia pracę tylko raz i brana jest pod uwagę ocena wyższa. Zapis w dzienniku- ocena poprawiona( wyższa) (ocena poprawiana) np. 3(1)
6. W przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności na sprawdzianie uczeń pisze zaległy sprawdzian na najbliższej lekcji
7. Kartkówki podlegają poprawie w formie i terminie ustalonym przez nauczyciela.
8. Uczeń korzystający podczas prac pisemnych z niedozwolonych pomocy oraz podpowiadający otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości poprawy
9. Referaty i prezentacje
10. Kryteria oceny odpowiadają ocenie wypowiedzi ustnych.
11. Oceny bardzo dobrej nie może otrzymać uczeń czytający referat.
12. Ocenę o stopień w górę podnosi przygotowanie pomocy dydaktycznych
13. Prace domowe

Mogą być sprawdzane w formie pisemnej wg. Kryteriów sprawdzianów lub odpowiedzi ustnych

1. Wystawianie oceny okresowej i końcowej
2. Na koniec okresu i roku szkolnego nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów zaliczeniowych
3. Ocenę semestralną można wystawić przynajmniej z 3 ocen cząstkowych
4. Dodatkowe ustalenia dotyczące oceniania
5. Po dłuższej nieobecności w szkole (powyżej 1 tygodnia) uczeń ma prawo nie być oceniany przez 2 kolejne lekcje (nie dotyczy prac klasowych)
6. Uczeń ma prawo do zgłoszenia raz (w przypadku 1 godziny biologii w tygodniu) w semestrze nieprzygotowania do lekcji; przez nieprzygotowanie się do lekcji rozumiemy: brak pracy domowej, niegotowość do odpowiedzi, brak pomocy potrzebnych do lekcji
7. Nieprzygotowanie do lekcji uczeń zgłasza na początku zajęć lekcyjnych
8. Uczniowie wykazujący uzdolnienia w dziedzinie biologii mogą uczestniczyć w różnych formach zajęć pozalekcyjnych, zaangażowanie i osiągnięcia ucznia mają wpływ na ocenianie okresowe i końcowo roczne
9. W razie konieczności wymagania edukacyjne dostosowywane są do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia
10. W przypadku nauczania zdalnego wszystkie formy oceniania będą miały wagę 1