| Nr i temat lekcji | Wymagania podstawowe  Uczeń: | | | Wymagania ponadpodstawowe  Uczeń: | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
| DZIAŁ 1. PODSTAWY DZIEDZICZENIA CECH | | | | | | |
| **1. Budowa i znaczenie**  **DNA** | • wskazuje miejsce w komórce, w którym znajduje się DNA | • określa rolę DNA w przechowywaniu i powielaniu (replikacji) informacji o cechach organizmu | • opisuje budowę DNA (przed- stawia strukturę helisy DNA) | | • przedstawia przebieg replikacji DNA i wyjaśnia jej znaczenie | • dopisuje za pomocą symboli ACGT komplementarną sekwencję nowej nici DNA do starej nici DNA |
| **2. Rola DNA jako substancji dziedzicznej** | • podaje przykłady cech dziedzicznych i cech niedziedzicznych (nabytych) u człowieka | • wyjaśnia, co to są dziedziczność i dziedziczenie  • podaje, że informacja o cesze organizmu jest zapisana w DNA | • wskazuje geny jako jednostki dziedziczenia – odcinki DNA odpowiedzialne za cechy dziedziczne | | • określa sposób zapisania in- formacji o cechach (kolejność nukleotydów w DNA) | • wykazuje, że DNA jest substancją dziedziczną  • podaje, że wszystkie komórki danego organizmu mają tę samą informację o cechach organizmu, jednak odczytywanie tych informacji nie odbywa się jednocześnie |
| **3. Chromosomy i geny. Znaczenie mitozy**  **i mejozy w życiu organizmów** | • podaje, że podczas podziału komórki DNA jest widoczne w postaci chromosomów  • wyjaśnia znaczenie podziałów komórkowych (mitozy) w życiu organizmu | • rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne  • wyjaśnia znaczenie podziałów komórkowych (mejozy) w życiu organizmów | • opisuje budowę chromosomów (chromatydy, centromer)  • rozróżnia autosomy i chromo- somy płci | | • określa w podanych przykładach haploidalną i diploidalną liczbę chromosomów | • wyjaśnia, jak zmienia się liczba chromosomów podczas po- działów komórkowych (mitozy i mejozy) |
| **4. Zasady dziedziczenia cech** | • określa istnienie różnych alleli (odmian) danego genu, w tym alleli dominujących i recesywnych | • wyjaśnia, co to są homozygota dominująca, homozygota recesywna oraz heterozygota | • zapisuje za pomocą odpowiednich liter przykłady dziedziczenia cech człowieka: genotyp rodziców, ich gamety oraz możliwe potomstwo | | • analizuje przykłady rozwiązań krzyżówek genetycznych | • rozwiązuje zadania dotyczące jednogenowego dziedziczenia cech  • przedstawia dziedziczenie jednogenowe, posługuje się podstawowymi pojęciami z genetyki |
| **5. Dziedziczenie wybranych cech u człowieka** | • określa, co to są genotyp  i fenotyp | • określa fenotyp organizmu na podstawie genotypu | • podaje przykłady dziedziczenia wybranych cech u człowieka | | • analizuje schematy dziedziczenia cech pod kątem określania genotypu oraz fenotypu rodziców i potomstwa | • rozwiązuje zadania dotyczące dziedziczenia wybranych cech u człowieka |
|  | • uzasadnia znaczenie wiedzy na temat grup krwi i czynnika Rh w życiu człowieka | • zapisuje za pomocą symboli genotypy osób o poszczególnych grupach krwi układu ABO | • zapisuje za pomocą symboli genotypy osób Rh+ i Rh− | | • analizuje schematy dziedziczenia grup krwi układu AB0 pod kątem określania genotypu i fenotypu potomstwa | • rozwiązuje zadania dotyczące dziedziczenia grup krwi i czynnika Rh u człowieka  • określa zastosowanie wiedzy na temat grup krwi i czynnika Rh w życiu człowieka |
| **7. Dziedziczenie płci u człowieka i cech sprzężonych z płcią** | • rozpoznaje zestawy chromosomów płci charakterystyczne dla kobiety i mężczyzny | • przedstawia dziedziczenie płci u człowieka | • wymienia charakterystyczne objawy daltonizmu i hemofilii  • określa, co to są choroby sprzężone z płcią i jakimi symbolami zapisujemy warunkujące je allele genów | | • zapisuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia cech sprzężonych z płcią w celu ustalenia fenotypów oraz genotypów rodziców i potomstwa | • rozwiązuje zadania genetyczne dotyczące chorób sprzężonych z płcią |
| **8. Podsumowanie działu** | • wszystkie wymagania z lekcji 1–7 | | | | | |
| DZIAŁ 2. ZMIENNOŚĆ GENETYCZNA I EWOLUCJONIZM | | | | | | |
| **9. Przyczyny i skutki mutacji** | • podaje przykłady cech człowieka będących przejawami zmienności dziedzicznej i niedziedzicznej | • wymienia przykłady czynników mutagennych fizycznych, chemicznych i biologicznych  • rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe | • przedstawia nowotwory jako skutek niekontrolowanych podziałów komórkowych | | • uzasadnia, że proces mejozy oraz zapłodnienie są przyczyną występowania zmienności rekombinacyjnej | • uzasadnia, że nowotwory są skutkiem mutacji |
| **10. Choroby genetyczne** | • opisuje przyczynę i objawy zespołu Downa  • podaje przykłady chorób genetycznych człowieka uwarunkowanych mutacjami genowymi | • krótko opisuje objawy mukowiscydozy i fenyloketonurii | • rozpoznaje zestaw chromosomów osoby chorej na zespół Downa | | • zapisuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia chorób (na przykładzie mukowiscydozy) | • analizuje przyczyny chorób genetycznych człowieka warunkowanych mutacjami |
| **11. Źródła wiedzy o ewolucji organizmów** | • określa, co to jest ewolucja organizmów i na czym ona polega | • podaje przykłady skamieniałości i krótko przedstawia sposób ich powstawania  • wskazuje twórców teorii ewolucji | • uzasadnia, dlaczego formy przejściowe i żywe skamieniałości są cennymi świadectwami ewolucji | | • podaje przykłady świadectw ewolucji opartych na analizie porównawczej budowy  anatomicznej, fizjologii i DNA współcześnie występujących organizmów | • analizuje źródła wiedzy o przebiegu ewolucji organizmów na wybranych przykładach |
| **12. Dobór naturalny i sztuczny** | • wymienia zmienność genetyczną, nadmiar potomstwa i dobór naturalny jako czynniki ewolucji | • uzasadnia, na czym polega rola zmienności genetycznej i nadmiaru potomstwa w przebiegu ewolucji | • wyjaśnia sposób działania do- boru naturalnego na organizmy  • podaje przykłady ras i odmian organizmów hodowlanych uzyskanych przez człowieka pod kątem określonych cech | | • podaje przykłady działania doboru naturalnego | • porównuje dobór naturalny i dobór sztuczny, wskazując podobieństwa i różnice między nimi |
| **13. Miejsce człowieka w świecie organizmów** | • określa przynależność systematyczną człowieka | • wymienia najważniejsze podobieństwa i różnice między człowiekiem a małpami człekokształtnymi | • wskazuje najważniejsze zmiany w budowie i funkcjonowaniu organizmu, jakie zaszły podczas ewolucji przodków człowieka | | • krótko opisuje wybranych przodków człowieka (australopitek, człowiek zręczny, człowiek wyprostowany) | • uzasadnia znaczenie zmian ewolucyjnych w budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka |
| **14. Podsumowanie działu** | • wszystkie wymagania z lekcji 9–13 | | | | | |
| DZIAŁ 3. PODSTAWY EKOLOGII | | | | | | |
| **15. Co to jest ekologia i czym się zajmuje?** | • wskazuje żywe (biotyczne) i nieożywione (abiotyczne) elementy ekosystemu | • określa, czym zajmuje się ekologia jako nauka  • wymienia w kolejności poziomy organizacji wybranego ekosystemu | • podaje znaczenie pojęć: ekosystem, biocenoza, biotop, populacja | | • uzasadnia znaczenie wiedzy ekologicznej w życiu człowieka i dla zachowania równowagi w środowisku przyrodniczym | • analizuje zależności między organizmami a środowiskiem |
| **16. Charakterystyczne cechy populacji** | • określa, co to jest populacja i jakie są jej cechy  • opisuje cechy populacji: liczebność i zagęszczenie | • bada liczebność i rozmieszczenie wybranego gatunku rośliny zielnej na podstawie instrukcji  • określa, co to są rozrodczość i śmiertelność populacji i jaki wywierają one wpływ na liczebność | • opisuje metodę badania liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia populacji  • opisuje struktury populacji – przestrzenną, wiekową i płci | | • dokonuje w terenie obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej | • uzasadnia potrzebę stosowania naukowych metod badawczych podczas badania podstawowych cech populacji |
| **17. Oddziaływania antagonistyczne. Konkurencja. Pasożytnictwo** | • określa, co to są pasożytnictwo i konkurencja  • wskazuje zasoby przyrody, o które konkurują przedstawiciele jednego gatunku między sobą i z innymi gatunkami | • podaje przykłady pasożytów wewnętrznych i zewnętrznych  • określa skutki konkurencji między organizmami oraz pasożytnictwa dla populacji poszczególnych gatunków | • identyfikuje konkurencję  i pasożytnictwo na podstawie opisu oddziaływania, fotografii, rysunków | | • opisuje adaptacje wybranych gatunków zwierząt i roślin do pasożytniczego trybu życia | • porównuje oddziaływania antagonistyczne: konkurencję i pasożytnictwo |
| **18. Drapieżnictwo. Roślinożerność** | • określa, co to są drapieżnictwo i roślinożerność  • podaje przykłady drapieżników i ich ofiar oraz roślin i roślinożerców z najbliższego otoczenia | • opisuje przystosowania ssaków mięsożernych (drapieżników) do chwytania zdobyczy oraz obronne adaptacje ich ofiar  • podaje przykłady przystosowań roślin chroniących je przed zjadaniem przez roślinożerców | • identyfikuje drapieżnictwo i roślinożerność na podstawie opisu, fotografii, rysunków  • przedstawia adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym na przykładzie wybranego ssaka roślinożernego | | • wyjaśnia, jak zjadający i zjadani wpływają na swoją liczebność w populacji | • porównuje oddziaływania antagonistyczne: drapieżnictwo i roślinożerność |
| **19. Oddziaływania nieantagonistyczne. Współpraca międzygatunkowa** | • wyróżnia trzy typy relacji nieantagonistycznych  • podaje przykłady organizmów z najbliższego otoczenia odnoszących korzyści ze współpracy ze sobą | • na wybranych przykładach organizmów wyjaśnia oddziaływania nieantagonistyczne: mutualizm, protokooperacją i komensalizm | • identyfikuje nieantagonistyczne relacje między gatunkami na podstawie opisu, fotografii, rysunków | | • wykazuje na wybranych przykładach, że mutualizm jest konieczny i wzajemnie korzystny dla przeżycia obu organizmów | • porównuje oddziaływania nieantagonistyczne pod kątem znaczenia dla organizmów współpracujących |
| **20. Charakterystyka ekosystemu. Zależności pokarmowe między organizmami** | • rozróżnia producentów i konsumentów (I-go i kolejnych rzędów), destruentów wybranej biocenozy lądowej i wodnej  • podaje zasady schematycznego zapisu prostego łańcucha pokarmowego | • określa, co to są: łańcuch pokarmowy, poziomy troficzne oraz sieć pokarmowa  • uzasadnia rolę destruentów w procesie przetwarzania materii organicznej w nieorganiczną | • analizuje zależności po- karmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w wybranym ekosystemie | | • przedstawia rolę producentów, konsumentów i destruentów w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem  • konstruuje łańcuchy pokarmowe oraz proste sieci po- karmowe na podstawie opisu, schematu | • przedstawia strukturę troficzną wybranego ekosystemu  • uzasadnia niezbędność każdego z ogniw sieci troficznej w utrzymaniu równowagi ekosystemu |
| **21. Podsumowanie działu** | • wszystkie wymagania z lekcji 15–20 | | | | | |
| DZIAŁ 4. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – UŻYTKOWANIE I OCHRONA | | | | | | |
| **22. Abiotyczne czynniki środowiska** | • wskazuje nieożywione i żywe elementy ekosystemu | • podaje przykłady wpływu wy- branych czynników abiotycznych (temperatura, wilgotność) na organizmy | • porównuje środowisko lądowe i wodne pod kątem czynników abiotycznych | | • podaje przykłady wpływu stężenia dwutlenku siarki w powietrzu na organizmy | • wykazuje powiązania między żywymi i nieożywionymi czynnikami środowiska |
| **23. Tolerancja ekologiczna. Skala porostowa** | • wyjaśnia, co oznacza termin tolerancja ekologiczna  • podaje przykłady czynników środowiska, na które organizmy mają różną tolerancję | • wyjaśnia, co to jest zakres tolerancji ekologicznej organizmów na wybrane czynniki środowiska (temperaturę, wilgotność)  • podaje przykłady gatunków o wąskim i o szerokim zakresie tolerancji ekologicznej wobec wybranego czynnika | • podaje przykłady gatunków wskaźnikowych i wskazuje ich wykorzystanie przez człowieka | | • określa, co to znaczy, że gatunek jest eurybiontem lub stenobiontem  • przedstawia porosty jako organizmy wskaźnikowe | • planuje i przeprowadza obserwację pozwalającą określić za pomocą skali porostowej stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w miejscu zamieszkania |
| **24. Odnawialne**  **i nieodnawialne zasoby przyrody** | • podaje przykłady zasobów przyrody  • dokonuje podziału zasobów przyrody na odnawialne i nieodnawialne | • podaje, na podstawie wybranych przykładów, krótką charakterystykę zasobów przyrody | • podaje przykłady pozyskiwania energii z odnawialnych zasobów przyrody | | • wyjaśnia, dlaczego nieodnawialne zasoby przyrody należy racjonalnie użytkować  • wyjaśnia, dlaczego rozwój zrównoważony jest niezbędny dla mieszkańców naszej planety | • przedstawia propozycje racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju |
| **25. Różnorodność biologiczna. Gospodarcze użytkowanie ekosystemów** | • podaje przykłady różnorodności gatunkowej w wybranym ekosystemie | • podaje przykłady gospodarczego użytkowania ekosystemów | • określa poziomy różnorodności biologicznej z podaniem przykładów | | • przedstawia istotę różnorodności biologicznej  • określa przyczyny spadku różnorodności biologicznej w ekosystemach | • uzasadnia, na wybranych przykładach, że niewłaściwe gospodarowanie ekosystemami prowadzi do zmniejszania różnorodności biologicznej |
| **26. Zagrożenia i ochrona różnorodności biologicznej** | • podaje przykłady działań przyczyniających się do spadku różnorodności biologicznej | • wyjaśnia, w jaki sposób ogrody botaniczne i ogrody zoologiczne zapobiegają spadkowi różnorodności biologicznej | • podaje przykłady ochrony różnorodności biologicznej w ekosystemach użytkowanych przez człowieka | | • wykazuje związek między bankami genów a różnorodnością biologiczną | • uzasadnia konieczność ochrony różnorodności biologicznej |
| **27. Formy ochrony przyrody w Polsce** | • rozróżnia formy ochrony w Polsce  • podaje przykłady form ochrony przyrody w najbliższej okolicy | • wymienia formy ochrony w Polsce i uzasadnia konieczność ich stosowania dla zachowania gatunków i ekosystemów | • podaje charakterystykę wybranych form ochrony przyrody w Polsce (park narodowy, rezerwat przyrody, ochrona gatunkowa) | | • wyjaśnia celowość utworzenia obszarów Natura 2000 | • podaje argumenty przemawiające za tym, że należy chronić nie tylko poszczególne gatunki organizmów, lecz całą różno- rodność biologiczną |
| **28. Posumowanie działu** | • wszystkie wymagania z lekcji 22–27 | | | | | |