**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych
z biologii w klasie 2LO, zakres rozszerzony**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Poziom wymagań** |
| **dopuszczający** | **dostateczny** | **dobry** | **bardzo dobry** | **celujący** |
| 1.
 | * przedstawia budowę wirusów
* wymienia cechy wirusów
* wskazuje znaczenie wirusów
* wymienia choroby wirusowe człowieka, zwierząt i roślin
 | * wymienia drogi rozprzestrzeniania się wybranych chorób wirusowych roślin, zwierząt i człowieka
* definiuje pojęcia: *wirion, odwrotna transkrypcja*
* omawia cykl infekcyjny zwierzęcego wirusa DNA
* omawia cykl infekcyjny retrowirusa (wirusa HIV)
 | * omawia przebieg cyklu lizogenicznego i cyklu litycznego bakteriofaga
* klasyfikuje wirusy na podstawie rodzaju kwasu nukleinowego, morfologii, typu komórki gospodarza i sposobu infekcji oraz podaje odpowiednie ich przykłady
* charakteryzuje wybrane choroby wirusowe człowieka
 | * wyjaśnia działanie szczepionek stosowanych w profilaktyce chorób wirusowych
* wyjaśnia, dlaczego niektóre wirusy, np. HIV, są trudno rozpoznawalne przez układ odpornościowy człowieka
 |
| 1.
 | * definiuje pojęcia: *wiroid*, *prion*
* wymienia choroby wywołane przez wiroidy i priony
 | * wymienia choroby wywołane przez wiroidy i priony
* wskazuje metody profilaktyki chorób prionowych
 | * charakteryzuje wybrane choroby wywołane przez wiroidy i priony
 | * wyjaśnia różnice między wiroidem a wirusem
 |  |
|  | * wymienia zadania systematyki
* definiuje pojęcia: *gatunek*, *narząd homologiczny*, *narząd analogiczny*
* wymienia główne rangi taksonów
* wymienia kryteria klasyfikowania organizmów
* wymienia nazwy pięciu królestw świata organizmów
 | * definiuje pojęcie: *takson*, *kladogram*, *takson monofiletyczny*, *takson parafiletyczny*, *takson* *polifiletyczny*
* wyjaśnia, na czym polega nazewnictwo binominalne gatunków
* charakteryzuje współczesny system klasyfikacji organizmów
 | * wyjaśnia zasady konstruowania klucza dwudzielnego do oznaczania gatunków
* wyjaśnia, na czym polega hierarchiczny układ rang jednostek taksonomicznych
* określa stanowisko systematyczne wybranego gatunku rośliny i zwierzęcia
* wyjaśnia różnice między narządami analogicznymi a narządami homologicznymi
* wskazuje w nazwie gatunku nazwę rodzajową i epitet gatunkowy
 | * oznacza gatunki, wykorzystując klucz w postaci graficznej lub numerycznej
* ocenia stopień pokrewieństwa organizmów na podstawie analizy kladogramów
 | * konstruuje klucz służący do oznaczania przykładowych gatunków organizmów
 |
| 1.
 | * charakteryzuje budowę komórki bakteryjnej
* wymienia różne formy morfologiczne bakterii
* wymienia czynności życiowe bakterii
 | * wymienia funkcje poszczególnych elementów komórki bakteryjnej
* definiuje pojęcia: *transdukcja*, *transformacja*, *organizm kosmopolityczny*, *anabioza*, *taksja*
* identyfikuje różne formy morfologiczne komórek bakterii
* przedstawia różnice w budowie ściany komórkowej bakterii Gram-ujemnych i Gram-dodatnich
* Charakteryzuje czynności życiowe bakterii
 | * wyjaśnia, na czym polegają różnice w budowie komórki bakterii samo- i cudzożywnej
* określa różnice między archeowcami a bakteriami
* omawia etapy koniugacji komórek bakterii
 | * wykazuje znaczenie procesów płciowych dla zmienności genetycznej bakterii
 | * wykazuje, na podstawie kilku cech budowy, że archeowce są bardzo dobrze przystosowane do życia w ekstremalnych warunkach środowiska
 |
| 1.
 | * wymienia budowę i czynności życiowe protistów
* wymienia przedstawicieli poszczególnych typów protistów
* podaje przykłady pozytywnego i negatywnego znaczenia protistów w przyrodzie i dla człowieka
 | * porównuje cechy poszczególnych typów protistów
* przedstawia przemiany faz jądrowych w cyklach rozwojowych protistów
* opisuje na podstawie schematu cykl rozwojowy pantofelka
 | * wykazuje różnice w przebiegu koniugacji u bakterii i pantofelka
* omawia cykl rozwojowy zarodźca malarii, listownicy, maworka
* proponuje działania profilaktyczne pozwalające na uniknięcie zarażenia protistami chorobotwórczymi
 | * uzasadnia różnicę między cyklem rozwojowym z mejozą pregamiczną a cyklem rozwojowym z mejozą postgamiczną
* omawia przemianę pokoleń z dominującym sporofitem na przykładzie listownicy
 | * uzasadnia, że istnienie niektórych protistów ma istotne znaczenie dla funkcjonowania różnych gatunków zwierząt
 |
| 1.
 | * podaje cechy charakterystyczne grzybów
* definiuje pojęcia: *grzybnia*, *strzępka*, *owocnik*, *mikoryza*
 | * rozróżnia poszczególne fazy jądrowe w cyklach rozwojowych grzybów: haplofazę, diplofazę, dikariofazę
* omawia czynności życiowe grzybów
 | * omawia etapy cyklu rozwojowego sprzężniowców, workowców i podstawczaków
* wymienia gatunki grzybów saprobiontycznych, pasożytniczych i symbiotycznych
 | * określa kryteria klasyfikacji grzybów
* porównuje typy mikoryz
 |  |
| 1.
 | * przedstawia budowę i sposób życia porostu
* przedstawia znaczenie porostów w przyrodzie i dla człowieka
 | * opisuje miejsca występowania porostów
* charakteryzuje rodzaje plech porostów
* wymienia sposoby rozmnażania się porostów (urwistki i wyrostki)
 | * wyjaśnia wpływ tlenku siarki (IV) na występowanie porostów w przyrodzie
* przedstawia znaczenie porostów w przyrodzie i dla człowieka
 |   |  |
| 1.
 | * wymienia formy morfologiczne i cechy roślin pierwotnie wodnych
 | * opisuje rozmnażanie roślin pierwotnie wodnych
 | * charakteryzuje formy morfologiczne roślin pierwotnie wodnych
* omawia przemianę pokoleń na przykładzie ulwy
* rozróżnia zielenice, krasnorosty i glaukocystofity
 | * charakteryzuje krasnorosty i zielenice pod względem budowy i środowiska występowania
* wyjaśnia, na czym polega przemiana faz jądrowych połączona z przemianą pokoleń u roślin pierwotnie wodnych
 | * przedstawia argumenty przemawiąjące za przynależnością zielenic, krasnorostów i glaukocystofitów do królestwa roślin
 |
| 1.
 | * podaje cechy budowy roślin, które umożliwiły im zasiedlenie środowiska lądowego
* wymienia grupy systematyczne roślin
* wymienia przykłady adaptacji roślin do życia na lądzie
* wymienia formy ekologiczne roślin
 | * określa pochodzenie roślin lądowych
 | * charakteryzuje poszczególne grupy ekologiczne roślin
 | * omawia założenia teorii telomowej
* wykazuje znaczenie cech adaptacyjnych roślin do życia na lądzie
 |  |
| 1.

  | * wymienia rodzaje tkanek roślinnych
* wyjaśnia pojęcie: *tkanka*
 | * klasyfikuje i identyfikuje tkanki roślinne
 | * klasyfikuje tkanki ze względu na różne kryteria podziału
 | * uzasadnia różnicę pomiędzy tkankami twórczymi a tkankami stałymi
 | * wskazuje różnicę między wzrostem dyfuzyjnym ograniczonym a wzrostem dyfuzyjnym nieograniczonym
 |
| 1.
 | * przedstawia budowę nasienia rośliny
* dzieli rośliny okrytonasienne na jednoliścienne i dwuliścienne
 | * charakteryzuje elementy budowy nasienia
* przyporządkowuje odpowiednie rodzaje nasion do poszczególnych grup systematycznych roślin nasiennych
 | * omawia proces kiełkowania nasienia
 | * opisuje budowę zarodka, uwzględniając funkcje poszczególnych części
 | * porównuje i wyjaśnia rolę hipokotylu i epikotylu
 |
| 1.
 | * wymienia główne funkcje korzenia oraz przedstawia systemy korzeniowe
 | * wymienia budowę i modyfikacje budowy korzeni
* omawia etapy przyrostu na grubość korzenia
 | * porównuje budowę pierwotną korzenia z budową wtórną
 | * uzasadnia, że modyfikacje korzeni są adaptacją do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji
 |
| 1.
 | * Wymienia funkcje łodygi
 | * charakteryzuje budowę morfologiczną i modyfikacje łodygi
* omawia etapy przyrostu łodygi na grubość
 | * porównuje budowę pierwotną łodygi z budową wtórną
 | * uzasadnia, że modyfikacje łodygi są adaptacjami do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji
 |
| 1.
 | * wymienia funkcje liści
* wymienia typy ulistnienia i unerwienia liści
 | * podaje przykłady liści pojedynczych i złożonych
* wymienia modyfikacje budowy liści
 | * omawia budowę morfologiczną liścia
* określa funkcje poszczególnych elementów budowy liścia
 | * uzasadnia, że modyfikacje liści są adaptacją do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji
* wykazuje związek budowy liścia z jego funkcjami
 | * porównuje budowę anatomiczną liścia rośliny szpilkowej z budową anatomiczną liścia rośliny dwuliściennej oraz uzasadnia przyczyny różnic w ich budowie
 |
| 1.
 | * opisuje środowisko, w którym występują mchy
* wymienia charakterystyczne cechy mchów i na tej podstawie identyfikuje organizm jako przedstawiciela mszaków

  | * charakteryzuje budowę mchów
* omawia cykl rozwojowy mchów na przykładzie płonnika pospolitego
 | * wskazuje pokolenie diploidalne i haploidalne w cyklu rozwojowym mchu
* określa miejsce zachodzenia i znaczenie mejozy w cyklu rozwojowym mchów
 | * uzasadnia, że u mszaków występuje heteromorficzna przemiana pokoleń
* porównuje budowę gametofitu z budową sporofitu u mchów
 |  |
| 1.
 | * wymienia charakterystyczne cechy paprotników
* wymienia przykłady gatunków paprociowych, widłakowych i skrzypowych
 | * opisuje budowę gametofitu i sporofitu paprotników
* charakteryzuje paprociowe, widłakowe i skrzypowe
* na podstawie schematu przedstawia cykl rozwojowy nerecznicy samczej, skrzypu polnego
 | * omawia budowę morfologiczną i anatomiczną paprotników
* omawia cykl rozwojowy rośliny różnozarodnikowej na przykładzie widliczki ostrozębnej
 | * porównuje cykle rozwojowe paprociowych, skrzypowych i widłakowych
 |
| 1.
 | * wymienia cechy charakterystyczne dla roślin nasiennych
* definiuje pojęcia: *zapłodnienie*, *zapylenie*
* wymienia cechy charakterystyczne dla roślin nagozalążkowych
 | * przedstawia budowę roślin nagozalążkowych na przykładzie sosny zwyczajnej
* określa, czym są gametofit męski i żeński u roślin nagozalążkowych
* przedstawia budowę szyszki i nasienia sosny zwyczajnej
* charakteryzuje głównych przedstawicieli roślin nagozalążkowych
 | * przedstawia budowę kwiatu męskiego i kwiatu żeńskiego nagozalążkowych
* na podstawie schematu przedstawia rozwój makrospory i mikrospory oraz gametofitu żeńskiego i gametofitu męskiego nagozalążkowych
* przedstawia budowę oraz rozwój gametofitu męskiego i żeńskiego rośliny nagozalążkowej
* wyjaśnia przebieg cyklu rozwojowego rośliny nagozalążkowej na przykładzie sosny zwyczajnej
 | * wykazuje związek między budową nasienia a sposobem rozprzestrzeniania się nasion roślin nagozalążkowych
 | * porównuje cykle rozwojowe paprotników oraz nagozalążkowych i na tej podstawie określa, jakie cechy pojawiły się u roślin nagozalążkowych oraz wyjaśnia ich znaczenie
 |
| 1.
 | * wymienia cechy roślin okrytozalążkowych
* określa, czym jest gametofit męski i gametofit żeński u roślin okrytozalążkowych
* wymienia formy roślin okrytozalążkowych
* omawia budowę kwiatu obupłciowego i wiatropylnego roślin okrytozalążkowych
* charakteryzuje budowę sporofitu roślin okrytozalążkowych
 | * wymienia formy roślin okrytozalążkowych
* charakteryzuje budowę sporofitu i gametofitu roślin okrytozalążkowych
* rozróżnia rośliny jednoroczne od dwuletnich i bylin
 | * omawia przebieg cyklu rozwojowego roślin okrytozalążkowych
* wymienia rodzaje kwiatów u roślin jednopiennych i dwupiennych
* omawia budowę oraz rozwój gametofitu męskiego i gametofitu żeńskiego u rośliny okrytozalążkowej
* charakteryzuje mechanizmy zapobiegające samozapyleniu
 | * wykazuje różnice między kwiatem wiatropylnym a kwiatem owadopylnym
* rozróżnia typy kwiatostanów i wymienia przykłady roślin, u których dany typ kwiatostanu występuje
 | * uzasadnia, dlaczego rośliny unikają samozapylenia
* wymienia cechy roślin okrytozalążkowych odróżniające je od nagozalążkowych i wykazuje znaczenie adaptacyjne tych cech
 |
|  | * przedstawia budowę i typy owocu
* wymienia sposoby rozprzestrzeniania się owoców
 | * klasyfikuje nasiona jako bielmowe, bezbielmowe lub obielmowe
 | * wymienia przykłady owoców pojedynczych (suchych i mięsistych), zbiorowych i owocostanów
 | * porównuje różne sposoby rozmnażania wegetatywnego
 | * porównuje sposoby powstawania różnych typów owoców
 |
|  | * omawia znaczenie roślin okrytozalążkowych
 | * charakteryzuje rośliny jednoliścienne i dwuliścienne
 | * wymienia przykłady roślin jednoliściennych i dwuliściennych
 |  |  |
|   |  | * wymienia funkcje wody w organizmach roślin
* wymienia etapy transportu wody w roślinie
* definiuje pojęcia*: turgor*, *parcie korzeniowe*, *siła ssąca*, *gutacja*, *transpiracja*, *susza fizjologiczna*
* wymienia rodzaje transpiracji
* omawia bilans wodny w organizmie rośliny
* charakteryzuje etapy transportu wody w roślinie w poprzek korzenia
 | * określa różnice między transportem apoplastycznym a transportem symplastycznym
* określa skutki niedoboru wody w roślinie
* definiuje pojęcia: *potencjał wody*, *ciśnienie hydrostatyczne*, *ciśnienie osmotyczne*
* opisuje wpływ suszy fizjologicznej na bilans wodny rośliny
 | * wyjaśnia mechanizm pobierania i transportu wody w roślinie
* przedstawia sposób określenia potencjału wody w roślinie
* wyjaśnia rolę sił kohezji i adhezji w przewodzeniu wody
* wykazuje wpływ czynników zewnętrznych na bilans wodny roślin
 | * wyjaśnia znaczenie różnicy potencjału wody w układzie: gleba–roślina–atmosfera w procesie pobierania i przewodzenia wody
* wykazuje związek zmian potencjału osmotycznego oraz potencjału wody z otwieraniem i zamykaniem aparatów szparkowych
 |
|  | * wymienia podstawowe makro- i mikroelementy
 | * podaje dostępne dla roślin formy wybranych makroelementów (N, S)
* podaje rolę podstawowych makro- i mikroelementów
 | * przedstawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów (N, S, Mg, K, P, Ca, Fe) dla roślin
 | * omawia sposób pobierania soli mineralnych przez rośliny
 | * wyjaśnia, dlaczego jony azotanowe(V) są pobierane przez roślinę szybciej niż jony amonowe
* wyjaśnia znaczenie pomp protonowych włośników w pobieraniu jonów przez roślinę
 |
|  | * przedstawia ogólny przebieg fotosyntezy oksygenicznej
* podaje drogi transportu substratów fotosyntezy do liści
 | * przedstawia adaptacje w budowie roślin do prowadzenia wymiany gazowej
 | * wyjaśnia przebieg fotosyntezy oksygenicznej
 | * porównuje przebieg fotosyntezy u roślin C3, C4, CAM
 | * wyjaśnia przyczynę przeprowadzania fotooddychania przez rośliny
 |
| 1.
 | * wymienia czynniki zewnętrzne i wewnętrzne wpływające na intensywność fotosyntezy
 | * przedstawia rozmieszczenie chloroplastów w komórkach roślin w zależności na natężenia światła
 | * omawia przystosowania roślin światłolubnych i cieniolubnych do prowadzenia fotosyntezy w warunkach różnej intensywności światła
 |  |  |
|  | * podaje drogi, jakimi są transportowane produkty fotosyntezy
* przedstawia etapy transportu sacharozy w roślinie
 | * opisuje załadunek i rozładunek łyka
* przedstawia przebieg transportu pionowego asymilatów w elementach przewodzących łyka
 | * wyjaśnia mechanizm aktywnego transportu sacharozy w roślinie
 | * wyjaśnia rolę akceptora i donora w transporcie asymilatów
 | * wyjaśnia, w jakiej sytuacji bulwa ziemniaka jest akceptorem asymilatów, a w jakiej – ich donorem
 |
|  | * definiuje pojęcie: *fitohormon*
* wymienia najważniejsze klasy i przykłady fitohormonów
 | * określa rolę auksyn giberelin, cytokinin, kwasu abscysynowego i etylenu w procesach wzrostu i rozwoju roślin
 | * interpretuje wykres przedstawiający zależność wpływu stężenia auksyn na wzrost korzeni i łodygi
* przedstawia miejsca wytwarzania fitohormonów w roślinie i określa, jaki mają wpływ na procesy wzrostu i rozwoju roślin
 | * wyjaśnia, na czym polega synergistyczne i antagonistyczne działanie hormonów roślinnych
* wykazuje plejotropowe działanie fitohormonów
 |  |
| 1.
 | * wymienia etapy ontogenezy rośliny
* wymienia etapy kiełkowania
* wymienia czynniki, które wpływają na proces kiełkowania nasion
 | * opisuje etapy ontogenezy rośliny
* wymienia warunki spoczynku względnego i bezwzględnego nasion
* opisuje przebieg kiełkowania nadziemnego i podziemnego nasion
* przedstawia wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na proces kiełkowania nasion
* przedstawia przebieg kiełkowania nasion,
 | * określa różnice między kiełkowaniem podziemnym a kiełkowaniem nadziemnym
* charakteryzuje procesy wzrostu i rozwoju embrionalnego rośliny dwuliściennej od momentu zapłodnienia do powstania nasienia
 |  |  |
| 1.
 | * opisuje etapy rozwoju wegetatywnego rośliny
 | * określa, czym są rośliny dnia krótkiego, rośliny dnia długiego i rośliny neutralne
* podaje przykłady roślin monokarpicznych i polikarpicznych
* podaje, które etapy cyklu życiowego rośliny składają się na stadium wegetatywne, a które – na generatywne
 | * przedstawia przebieg zawiązywania się i dojrzewania owoców
* określa, na czym polega biegunowość rośliny
* charakteryzuje procesy, które zachodzą w okresie wzrostu wegetatywnego siewki
* omawia znaczenie wernalizacji w rozwoju wybranej rośliny dwuletniej
 | * wyjaśnia mechanizm działania fitochromu w zależności od bodźca fotoperiodycznego
 | * wykazuje zależność przyrostu wtórnego od działania tkanek twórczych i fitohormonów
* wykazuje związek procesu zakwitania roślin okrytozalążkowych z fotoperiodem
 |
|  | * definiuje spoczynek względny i bezwzględny roślin
 | * charakteryzuje spoczynek względny i bezwzględny roślin
* przedstawia, w jaki sposób przebiega zimowy spoczynek drzew
 | * wyjaśnia wpływ fitohormonów (etylenu i kwasu abscysynowego) na spoczynek i starzenie się roślin
 | * wyjaśnia rolę warstwy odcinającej w obrębie ogonków liściowych i szypułek owoców
 |  |
| 1.
 | * wymienia rodzaje ruchów roślin oraz podaje ich przykłady
 | * wyjaśnia różnicę między tropizmami a nastiami
 | * omawia przykłady tropizmów i nastii
 | * wykazuje różnicę między tropizmem dodatnim a tropizmem ujemnym
* wyjaśnia znaczenie auksyn w ruchach wzrostowych roślin
 | * uzasadnia, że nastie mogą mieć charakter ruchów turgorowych i wzrostowych
 |
| 1.
 | * definiuje pojęcia: *zwierzęta dwuwarstwowe* i *zwierzęta trójwarstwowe*, *zwierzęta pierwouste* i *zwierzęta wtórouste*
* określa rodzaj symetrii ciała u podanych zwierząt
 | * wymienia etapy rozwoju zarodkowego u zwierząt
* przedstawia podział zwierząt na acelomatyczne, pseudocelomatyczne i celomatyczne
 | * wyjaśnia związek między ilością żółtka w jaju a typem rozwoju u zwierząt
 | * uzasadnia związek między symetrią ciała a budową zwierzęcia i jego trybem życia
* porównuje zwierzęta pierwouste ze zwierzętami wtóroustymi pod kątem sposobu powstawania otworu gębowego
 | * wyjaśnia, w jaki sposób powstaje otwór gębowy, odbytowy oraz mezoderma u zwierząt pierwoustych i wtóroustych
 |
| 1.
 | * omawia środowisko życia i budowę gąbek
 | * wymienia typy budowy gąbek
* omawia podstawowe czynności życiowe gąbek
 | * wykazuje, że gąbki są filtratorami
 | * charakteryzuje ścianę ciała gąbek, uwzględniając poszczególne jej elementy i ich rolę
 |  |
| 1.
 | * klasyfikuje tkanki zwierzęce
 | * charakteryzuje tkanki nabłonkowe
 | * charakteryzuje nabłonki pod względem pełnionej funkcji i miejsca występowania
* przedstawia znaczenie połączeń międzykomórkowych w tkankach zwierzęcych
 | * określa pochodzenie poszczególnych rodzajów tkanek
 |  |
| 1.
 | * klasyfikuje tkanki łączne

  | * wskazuje funkcje tkanki chrzęstnej i kostnej
* charakteryzuje poszczególne elementy morfotyczne krwi
 | * wyjaśnia, jakie znaczenie mają komórki kościotwórcze i kościogubne
 | * wyjaśnia związek budowy tkanek podporowych z pełnionymi przez nie funkcjami
* porównuje skład i funkcję krwi, limfy oraz hemolimfy
 | * wyjaśnia, w jaki sposób tkanka tłuszczowa brunatna pełni funkcję termoregulacyjną
* wykazuje związek między występowaniem dużej ilości włókien białkowych w tkance łącznej a miejscem jej występowania i pełnioną funkcją
 |
|  | podaje ogólne cechy budowy tkanki mięśniowej i nerwowej  | rozpoznaje tkankę mięśniową i nerwową na preparacie mikroskopowym, mikrofotografii, schemacie  | * opisuje poszczególne rodzaje tkanki mięśniowej
* wyjaśnia, na czym polega pobudliwość tkanki mięśniowej i nerwowej
 | * wyjaśnia związek budowy tkanki nerwowej i mięśniowej z pełnionymi przez nie funkcjami
 |  |
|  | * przedstawia ogólną budowę ciała parzydełkowców
 | * wymienia podstawowe czynności życiowe parzydełkowców
 | * porównuje budowę polipa z budową meduzy
* omawia przemianę pokoleń u parzydełkowców na przykładzie chełbii modrej
 | * omawia budowę i znaczenie parzydełek
* wyjaśnia rolę koralowców w tworzeniu raf koralowych
 | * charakteryzuje grupy systematyczne parzydełkowców i podaje przykłady ich przedstawicieli
 |
| 1.
 |  przedstawia ogólną budowę ciała płazińców | * wymienia podstawowe czynności życiowe płazińców
 | * omawia budowę wora powłokowo-mięśniowego
* omawia budowę układu pokarmowego wypławka
* charakteryzuje budowę układu nerwowego płazińców
* omawia budowę i funkcje układu wydalniczego płazińców
* przedstawia cykl rozwojowy tasiemca nieuzbrojonego, tasiemca uzbrojonego, bruzdogłowca szerokiego i motylicy wątrobowej
 | * charakteryzuje budowę układu rozrodczego płazińców
* wykazuje różnicę między rozwojem prostym a rozwojem złożonym u płazińców
* porównuje przebieg cykli rozwojowych u tasiemca uzbrojonego, nieuzbrojonego, bruzdogłowca i motylicy wątrobowej
 |  |
|  | podaje ogólną budowę ciała wrotków | wymienia podstawowe czynności życiowe wrotków | * charakteryzuje budowę poszczególnych układów wewnętrznych wrotków
* charakteryzuje cykl rozwojowy wrotka
 | * wyjaśnia rolę aparatu rzęskowego w funkcjonowaniu wrotków
 |  |
| 1.
 | * przedstawia ogólną budowę ciała nicieni
 | * przedstawia budowę i funkjce życiowe nicieni
* przedstawia sposoby rozwoju nicieni
* na podstawie schematu cyklu rozwojowego włośnia krętego i glisty ludzkiej omawia przebieg tych cyklów
 | * charakteryzuje cykl rozwojowy glisty ludzkiej i włośnia krętego
 | * wykazuje związek budowy nicienia ze środowiskiem życia,
 | * wyróżnia cechy nicieni, które pozwoliły tym zwierzętom opanować różnorodne środowiska, a następnie uzasadnia swój wybór
 |
| 1.
 | * przedstawia ogólną budowę ciała pierścienic
 | * wymienia podstawowe czynności życiowe pierścienic
 | * omawia pokrycie ciała u pierścienic i wskazuje na jego związek z środowiskiem, w jakim te zwierzęta żyją
* podaje podobieństwa i różnice w rozmnażaniu się wieloszczetów, skąposzczetów i pijawek
 | * wykazuje związek między budową morfologiczną i anatomiczną a przystosowaniem do pasożytniczego trybu życia pijawek
* podaje cechy budowy odróżniające pijawki od innych pierścienic
 | * wymienia barwniki oddechowe pierścienic i barwy, jakie nadają krwi
 |
| 1.

  | * przedstawia ogólną budowę ciała stawonogów
* dzieli stawonogi na trzy podtypy: skorupiaki, szczekoczułkopodobne i tchawkodyszne (owady i wije)
 | * Opisuje budowę morfologiczną stawonogów
 | * Opisuje budowę anatomiczną stawonogów
 | * uzasadnia, że stawonogi przystosowały się do pobierania różnorodnego pokarmu
 |  |
|  |  | * charakteryzuje skorupiaki, szczękoczułkowce oraz tchawkodyszne
* podaje podział podtypu tchawkodysznych na owady i wije
 | * przedstawia podział podtypu skorupiaki na gromady: skrzelonogi, wąsonogi, pancerzowce
 | * wyjaśnia różnice między poszczególnymi grupami stawonogów
 |  |
|  | * przedstawia ogólną budowę ciała mięczaków na przykładzie ślimaka
 | * wymienia podstawowe czynności życiowe mięczaków
 | * wyjaśnia budowę i funkcje muszli u mięczaków
 | * wskazuje charakterystyczne cechy budowy morfologicznej poszczególnych grup mięczaków umożliwiające ich identyfikację
 |  |
| 1.
 | * przedstawia ogólną budowę ciała szkarłupni
 | * omawia czynności życiowe szkarłupni
 | * charakteryzuje budowę wewnętrzną szkarłupni na przykładzie rozgwiazdy
 | * omawia sposób rozmnażania się szkarłupni
 | * wykazuje, iż szkarłupnie są nietypowymi bezkręgowcami, uwzględniając ich cechy regresywne i progresywne
* porównuje tryb życia i budowę morfologiczną liliowców, rozgwiazd, wężowideł, jeżowców i strzykw
 |
|  | * wymienia cechy wspólne strunowców
* wymienia podtypy strunowców: bezczaszkowce, osłonice i kręgowce
* przedstawia środowisko i tryb życia lancetnika
 | * przedstawia drzewo rodowe strunowców
* charakteryzuje zewnętrzną i wewnętrzną budowę ciała lancetnika
 | * omawia funkcje życiowe bezczaszkowców na przykładzie lancetnika
 | * wymienia i opisuje cechy lancetnika decydujące o przynależności do strunowców
 | * wykazuje, że przedstawione drzewo rodowe odzwierciedla ewolucyjny rozwój strunowców
* opisuje funkcje życiowe osłonic na przykładzie żachwy
 |
|  | * wymienia cechy wspólne wszystkich kręgowców
* wymienia grupy kręgowców
 | * charakteryzuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną oraz funkcje życiowe krągłoustych na przykładzie minoga
* wykazuje różnice między organizmami stałocieplnymi a organizmami zmiennocieplnymi
 | * omawia pochodzenie kosteczek słuchowych
* charakteryzuje wybrane układy narządów: skórę, układy nerwowy, krwionośny, oddechowy, szkieletowy, nerwowy
 | * porównuje cechy głównych grup kręgowców
* na podstawie cech pozwalających rozróżnić poszczególne grupy kręgowców, identyfikuje wybrane organizmy jako przedstawicieli danej grupy systematycznej kręgowców
 | * omawia etapy ewolucji łuków skrzelowych u poszczególnych grup kręgowców
 |
| 1.

  | * wymienia cechy charakterystyczne ryb
* wymienia płetwy parzyste i nieparzyste oraz ich funkcje
* na podstawie schematu omawia ogólną budowę ciała ryb
* podaje podział ryb na trzy gromady: chrzęstnoszkieletowe, promieniopłetwe i mięśniopłetwe oraz podaje przedstawicieli tych grup
 | * charakteryzuje gromady ryb
* Charakteryzuje funkcje życiowe ryb
 | * uzasadnia, że ryby są dobrze przystosowane do życia w wodzie
* wyjaśnia znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka
 | * przedstawia budowę mózgowia u ryby kostnoszkieletowej
* proponuje działania mające na celu ochronę różnorodności gatunkowej ryb
* wyjaśnia, na jakiej zasadzie u ryb chrzęstnoszkieletowych, słonowodnych i słodkowodnych odbywa się wydalanie oraz osmoregulacja
 | * wykazuje różnice między rybami chrzęstnoszkieletowymi a promieniopłetwymi i mięśniopłetwymi
 |
| 1.
 | * charakteryzuje środowisko życia płazów
* Podaje podział płazów
 | * charakteryzuje różnorodność gatunkową płazów, uwzględniając podział na rzędy: ogoniaste, bezogonowe i beznogie
* charakteryzuje funkcje życiowe płazów
* charakteryzuje rozwój płazów bezogonowych na przykładzie żaby
 | * wyjaśnia, w jaki sposób płazy są przystosowane do życia w środowiska wodnym i środowisku lądowym
 | * analizuje modyfikacje budowy i czynności wybranych narządów zmysłów u płazów związane z ich funkcjonowaniem w warunkach środowiska lądowego
* uzasadnia znaczenie budowy poszczególnych narządów i układów narządów w przystosowaniu do życia płaza w środowisku wodnym oraz środowisku lądowym
 | * wyjaśnia związek między wykształceniem narządu wymiany gazowej w postaci płuc a modyfikacją budowy układu krwionośnego u płazów
 |
| 1.
 | * charakteryzuje środowisko życia i budowę ciała gadów
 | * wymienia cechy pokrycia ciała gadów, które stanowią adaptacje do życia w środowisku lądowym
* charakteryzuje różnorodność gatunkową gadów, uwzględniając podział na rzędy: żółwie, krokodyle, hatterie i łuskonośne
* charakteryzuje rozwój gadów na przykładzie jaszczurki
* omawia budowę i funkcjonowanie narządów zmysłów gadów
* podaje nazwy typów czaszek gadów
 | * wskazuje kryterium, na podstawie którego została utworzona systematyka gadów
* proponuje działania mające na celu ochronę różnorodności gatunkowej gadów
* wyjaśnia, w jaki sposób gady są przystosowane do życia w środowisku lądowym
 | * porównuje proces wydalania u gadów żyjących na lądzie i w wodzie
* uzasadnia, że sposób rozmnażania i rozwoju gadów stanowi adaptację do życia na lądzie
* wymienia funkcje poszczególnych błon płodowych u gadów
 | * wykazuje, że produkcja i wydalanie kwasu moczowego jest dla większości gadów korzystna, mimo że synteza tego związku jest bardziej kosztowna energetycznie niż synteza amoniaku i mocznika
 |
| 1.
 | * charakteryzuje środowisko życia ptaków
* omawia ogólną budowę ciała ptaków
* wymienia przystosowania w budowie ptaków będące adaptacją do lotu
 | * Charakteryzuje funkcje życiowe ptaków
 | * analizuje cechy budowy morfologicznej i anatomicznej oraz cechy fizjologiczne będące adaptacjami ptaków do lotu
* charakteryzuje rozmnażanie i rozwój ptaków
* wykazuje związek obecności kości pneumatycznych z trybem życia ptaka
 | * wykazuje związek bardzo dobrze rozwiniętego narządu wzroku, kresomózgowia oraz móżdżku z trybem życia ptaków
* wyjaśnia zjawisko wentylacji płuc u ptaków podczas lotu
 | * wyjaśnia znaczenie układów oddechowego i krwionośnego w utrzymaniu stałocieplności u ptaków
* wyjaśnia, dlaczego mechanizm podwójnego oddychania stanowi przystosowanie ptaków do lotu
 |
| 1.
 | * opisuje cechy charakterystyczne wyłącznie dla ssaków
* wymienia nazwy podgromad ssaków: prassaki, ssaki niższe, ssaki wyższe (łożyskowce) i podaje przykłady zwierząt należących do wskazanych grup
 | * Charakteryzuje funkcje życiowe ssaków
 | * porównuje sposoby rozmnażania się stekowców, torbaczy i łożyskowców
* charakteryzuje budowę przewodu pokarmowego u przeżuwaczy
 | * wyjaśnia, na czym polega specjalizacja uzębienia ssaków
* uzasadnia różnice w długości przewodów pokarmowych ssaków drapieżnych i roślinożernych
 | * wykazuje na przykładach, w jaki sposób ssaki, aby przetrwać w niskich temperaturach otoczenia, wykształciły mechanizmy zabezpieczające organizm przed zbyt dużą utratą ciepła
 |