**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** |
|  | * 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 | |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |  |
|  | * 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 |  |  |
|  | * 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 |
|  | * 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 |  |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 | |
|  | * 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 | |
|  | * 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 |
|  | * 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 |  |
|  | * 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 | |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |  |
|  | * 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 |  |  |
|  | * 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 |  |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |  |
|  | * 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 |  |
|  | * 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 |
|  | 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 |  |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |  |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |
|  | * 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 |