

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania osiągnięć uczniów z biologii w gimnazjum.

| Dział programowy                         | Wymagania na poszczególne oceny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Biologia – nauka o życiu</b>          | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa przedmiot badań biologii jako nauki</li> <li>podaje przykłady dziedzin biologii</li> <li>wymienia źródła wiedzy biologicznej</li> <li>wyjaśnia, do czego służą atlasy i klucze</li> <li>wskazuje komórki jako podstawowe jednostki organizacji życia</li> <li>wymienia struktury budowy komórki roślinnej i zwierzęcej</li> <li>posługuje się mikroskopem</li> <li>wyciąga wnioski dotyczące komórkowej budowy organizmów na podstawie obserwacji preparatów</li> <li>wymienia nazwy najwyższych jednostek klasyfikacji biologicznej organizmów (królestwa)</li> </ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi korzystać z poszczególnych Źródeł wiedzy</li> <li>podaje funkcje poszczególnych organelli</li> <li>wykonuje proste preparaty mikroskopowe</li> <li>wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka</li> <li>podaje kryteria wyróżnienia pięciu królestw (bakterie, protisty, rośliny, zwierzęta, grzyby)</li> </ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wybrane dziedziny biologii</li> <li>posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej przy rozwiązywaniu problemów</li> <li>odróżnia w preparacie mikroskopowym poszczególne składniki komórki</li> <li>roślinnej i zwierzęcej</li> <li>rysuje obraz widziany pod mikroskopem</li> <li>wyjaśnia rolę poszczególnych składników komórki</li> <li>porównuje budowę dwóch typów komórek</li> <li>charakteryzuje dawne sposoby klasyfikacji</li> </ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objaśnia zasady stopniowego skomplikowania się poziomów organizacji życia</li> <li>wykorzystuje atlasy do rozpoznawania pospolitych gatunków</li> <li>omawia budowę i funkcje organelli komórkowych</li> <li>analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek</li> <li>ocenia sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów</li> </ul> |
| <b>Jedność i różnorodność organizmów</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa, czym jest odżywianie</li> <li>wymienia podstawowe sposoby odżywiania się organizmów</li> <li>określa, czym jest oddychanie</li> <li>wyjaśnia, na czym polega wymiana gazowa</li> <li>wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</li> <li>określa, czym jest</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różnice między organizmami samożywymi a cudzożywymi</li> <li>wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania</li> <li>rozdziela wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe</li> <li>rozpoznaje sposoby rozmnażania się organizmów</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje różne strategie odżywiania</li> <li>omawia przebieg procesu fotosyntezy</li> <li>wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych</li> <li>uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia</li> <li>charakteryzuje rodzaje rozmnażania</li> <li>porównuje sposoby</li> </ul>                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnice w pobieraniu i trawieniu pokarmów u różnych organizmów</li> <li>wyjaśnia, na czym polega chemosynteza</li> <li>wykazuje zależności między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej</li> <li>porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe</li> <li>omawia znaczenie fermentacji</li> <li>zapisuje słownie</li> </ul>                 |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmnażanie</li> <li>• wyróżnia rozmnażanie płciowe i bezpłciowe</li> <li>• podaje przykłady płciowego i bezpłciowego rozmnażania się organizmów</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie bezpłciowe</li> <li>• rozpoznaje pączkujące drożdże obserwowane pod mikroskopem</li> <li>• omawia różnice między rozwojem prostym a złożonym</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmnażania różnych grup organizmów</li> <li>• ocenia znaczenie przemiany pokoleń</li> <li>• charakteryzuje typy rozwoju zarodka</li> <li>• stosuje w praktyce wiadomości dotyczące rozmnażania wegetatywnego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• równanie reakcji oddychania tlenowego</li> <li>• wykazuje związek między sposobem rozmnażania a środowiskiem życia organizmów</li> <li>• ocenia znaczenie dzieworództwa i samozapłodnienia</li> <li>• prowadzi hodowlę analizuje i interpretuje wyniki obserwacji, wyciąga wnioski</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania bakterii i wirusów</li> <li>• rozpoznaje i nazywa formy morfologiczne bakterii widocznych na preparacie mikroskopowym lub ilustracji</li> <li>• wymienia miejsca występowania protistów</li> <li>• wymienia grupy organizmów należących do protistów</li> <li>• opisuje budowę grzybów</li> <li>• rozpoznaje pleśniaka białego w obrazie mikroskopowym</li> <li>• wymienia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>• rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje charakterystyczne cechy budowy bakterii i wirusów</li> <li>• podaje przykłady bakterii i wirusów</li> <li>• określa znaczenie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>• omawia czynności życiowe grzybów</li> <li>• podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• rozpoznaje porosty jako organizmy zbudowane z grzybn i glonu</li> <li>• wyjaśnia, co to jest grzybica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii</li> <li>• wymienia choroby bakteryjne i wirusowe</li> <li>• rysuje kształty bakterii</li> <li>• obserwowanych pod mikroskopem</li> <li>• charakteryzuje poszczególne grupy protistów</li> <li>• wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów</li> <li>• charakteryzuje budowę grzybów owocnikowych</li> <li>• omawia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>• analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• wykonuje i opisuje rysunek Wskazanych grzybów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie bakterii i wirusów</li> <li>• omawia proces namnażania się wirusów</li> <li>• określa warunki tworzenia się przetrwalników</li> <li>• ocenia rolę bakterii jako symbiontów i destruentów</li> <li>• porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>• ocenia znaczenie zakwitów glonów</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem, rysuje i opisuje budowę przedstawicieli protistów</li> <li>• wykazuje znaczenie mikoryzy dla grzyba i rośliny</li> <li>• określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu</li> <li>• proponuje sposób badania czystości powietrza, znając wrażliwość porostów na zanieczyszczenia</li> <li>• rozpoznaje i nazywa różne formy morfologiczne porostów</li> </ul> |
| <b>Świat roślin – rośliny zarodnikowe, rośliny nasienne</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania zielenic</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem przykładowe zielenice</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby rozmnażania się zielenic</li> <li>• dokonuje podziału tkanek roślinnych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, że zielenice są najprostszyimi roślinami</li> <li>• charakteryzuje budowę,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje komplikujące się budowy plechy zielenic</li> <li>• uzasadnia</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• podaje przykłady tkanek roślinnych</li> <li>• wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkanki</li> <li>• wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>• rozpoznaje rodzaje korzeni (palowy, wiązkowy, spichrzowy)</li> <li>• wymienia funkcje liści</li> <li>• rozpoznaje elementy budowy liścia</li> <li>• rozpoznaje liście pojedyncze i złożone</li> <li>• omawia funkcje łodygi</li> <li>• nazywa elementy budowy zewnętrznej łodygi</li> <li>• wymienia miejsca występowania mszaków</li> <li>• podaje nazwy organów mszaków</li> <li>• wymienia miejsca występowania paprotników</li> <li>• rozpoznaje organy paproci</li> <li>• rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin</li> <li>• wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych</li> <li>• rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin</li> <li>• wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych</li> <li>• nazywa elementy budowy kwiatu</li> <li>• rozróżnia kwiat i kwiatostan</li> <li>• rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin</li> <li>•</li> </ul> | <p>na twórcze i stałe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cechy budowy</li> <li>• rozpoznaje poszczególne tkanek roślinnych</li> <li>• opisuje funkcje wskazanych tkanek</li> <li>• omawia budowę zewnętrzną korzenia</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń</li> <li>• rozpoznaje różne modyfikacje liści</li> <li>• rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść</li> <li>• rozróżnia typy ulistnienia łodygi</li> <li>• rozpoznaje tkanki budujące łodygi</li> <li>• rozróżnia formy łodyg</li> <li>• rozpoznaje rośliny jednoroczne, dwuletnie i wieloletnie</li> <li>• wymienia rodzaje ruchów roślin</li> <li>• rozpoznaje mszaki wśród innych roślin</li> <li>• omawia znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników</li> <li>• wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia</li> <li>• omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• wymienia sposoby rozsiewania nasion i owoców</li> <li>• rozróżnia owoce pojedyncze i złożone</li> <li>• omawia znaczenie roślin okrytonasiennych</li> </ul> | <p>rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje preparat ze skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkanki okrywające</li> <li>• analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości</li> <li>• charakteryzuje przyrost na grubość</li> <li>• rysuje różne systemy korzeniowe</li> <li>• rozpoznaje rodzaje unerwienia liści</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych modyfikacji liści</li> <li>• rysuje schematycznie przekrój poprzeczny i podłużny łodygi</li> <li>• analizuje funkcje zmodyfikowanych łodyg</li> <li>• analizuje cykl rozwojowy mszaków</li> <li>• rysuje mech i podpisuje jego organy</li> <li>• analizuje cykl rozwojowy paproci</li> <li>• charakteryzuje skrzypy, widłaki i paprocie</li> <li>• analizuje cykl rozwojowy sosny</li> <li>• rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych</li> <li>• określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych elementów budowy kwiatu</li> <li>• analizuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych</li> <li>• ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul> | <p>przynależność zielenic do królestwa roślin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją</li> <li>• rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych</li> <li>• wyjaśnia sposób pobierania wody przez rośliny</li> <li>• projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia do łodygi</li> <li>• charakteryzuje modyfikacje korzeni</li> <li>• analizuje funkcje poszczególnych elementów budowy anatomicznej liścia</li> <li>• rysuje różne typy ulistnienia łodygi</li> <li>• wyjaśnia mechanizmy ruchów roślin</li> <li>• projektuje doświadczenie wykazujące ruch korzenia i łodygi</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego mszaki są najprostszymi roślinami lądowymi</li> <li>• rozpoznaje przy pomocy atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników</li> <li>• dowodzi związku budowy roślin nagonasiennych ze środowiskiem ich życia</li> <li>• wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania</li> <li>• charakteryzuje sposoby rozsiewania nasion i owoców, wykazując związek z ich budową</li> <li>• rozpoznaje 5 gatunków drzew okrytonasiennych występujących w</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | w przyrodzie<br>i gospodarce<br>człowieka                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Polsce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Świat zwierząt – bezkręgowce</b> | rozpoznaje na ilustracji płazińce i nicienie <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje tasiemce i glisty jako pasożyty układu pokarmowego</li> <li>• rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt</li> <li>• rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt</li> <li>• rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji przeobrażenie zupełne i niezupełne owadów wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>• wyjaśnia, co to są gąbki</li> <li>• podaje miejsca występowania gąbek i parzydełkowców</li> <li>• omawia sposób poruszania się tułbi</li> </ul> | określa najważniejsze funkcje tkanek zwierzęcych <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje tkanki łącznej</li> <li>• wymienia funkcje krwi</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek</li> <li>• omawia znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje tkanki zwierzęce i wyjaśnia ich rolę</li> <li>• rysuje schemat komórki nerwowej i opisuje poszczególne elementy jej budowy</li> <li>• dowodzi, że symetria promienista jest przystosowaniem do osiadłego trybu życia</li> <li>• wyjaśnia mechanizm ruchu parzydełkowców dowodzi, że tasiemce są przystosowane do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• omawia różnice między płazińcami a nicieniami</li> <li>• omawia działanie układów: pokarmowego, krwionośnego i nerwowego u pierścienic</li> <li>• wykazuje związek budowy pijawki z pasożytniczym trybem jej życia</li> <li>• omawia budowę wewnętrzną ślimaka</li> <li>• wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego</li> <li>• porównuje budowę ślimaków, małż i głowonogów</li> <li>• dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym w</li> </ul> | charakteryzuje symetrię ciała płazińców <ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi, że pierścienice są bardziej rozwiniętymi zwierzętami niż płazińce i nicienie</li> <li>• projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użyźnianiu gleby</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób powstają perły</li> <li>• charakteryzuje sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków</li> <li>• dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej opisuje rodzaje tkanki nabłonkowej</li> <li>• charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi</li> <li>• analizuje budowę gąbek, wykazując jej prostotę</li> <li>• wyjaśnia sposób działania parzydelka</li> </ul> |
| <b>Świat zwierząt – kręgowce</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowisko życia gadów</li> <li>• podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce</li> <li>• wymienia ptaki różnych środowisk</li> <li>• rozpoznaje rodzaje piór ptaków</li> <li>• wymienia elementy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | wymienia funkcje szkieletu bezkręgowców <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady szkieletów bezkręgowców</li> <li>• wymienia elementy budowy układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>                                                                                           | charakteryzuje poszczególne elementy szkieletu kręgowców <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje budowę układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• określa charakterystyczne cechy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | analizuje budowę układu krwionośnego bezkręgowców i kręgowców <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wymianę gazową u ryb</li> <li>• porównuje układ krwionośny ryby i dżdżownicy</li> <li>• omawia cechy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>budowy jaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia konieczność migracji ptaków</li> <li>• omawia charakterystyczne cechy ssaków</li> <li>• podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki</li> <li>• rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt</li> <li>• rozróżnia ssaki wodne i lądowe</li> <li>• wymienia narządy zmysłów ssaków</li> <li>• określa pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• podaje nazwy elementów szkieletu kręgowców</li> <li>• podaje nazwy płetw ryby</li> <li>• rozpoznaje skrzela jako narządy wymiany gazowej</li> <li>• określa środowiska życia płazów</li> <li>• wymienia stadia rozwojowe żaby</li> <li>• podaje po dwa przykłady płazów ogoniastych i bezogonowych</li> <li>• określa środowisko życia gadów</li> <li>• podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce</li> <li>• wymienia ptaki różnych środowisk</li> <li>• rozpoznaje rodzaje piór ptaków</li> <li>• wymienia elementy budowy jaja</li> <li>• wyjaśnia konieczność migracji ptaków</li> <li>• omawia charakterystyczne cechy ssaków</li> <li>• podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki</li> <li>• rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt</li> <li>• rozróżnia ssaki wodne i lądowe</li> <li>• wymienia narządy zmysłów ssaków</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie</li> <li>• określa rodzaj zapłodnienia u ryb</li> <li>• wymienia przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega hibernacja</li> <li>• omawia cykl rozwojowy żaby</li> <li>• wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie</li> <li>• omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów</li> <li>• wymienia narządy zmysłów gadów</li> <li>• wymienia przystosowania budowy ptaków do lotu</li> <li>• omawia różnice pomiędzy gniazdownikami i zagniazdownikami oraz podaje ich przykłady</li> <li>• wyjaśnia rolę gruczołów potowych i włosów w termoregulacji</li> <li>• podaje przykłady gatunków ssaków</li> <li>• rozróżnia uzębienie drapieżnika i roślinożercy</li> <li>• wymienia przystosowania ssaków do zajmowania różnych siedlisk</li> </ul> | <p>rozmnażania ryb</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny wędrówek ryb</li> <li>• sporządza notatki z obserwacji</li> <li>• wykazuje związek trybu życia płazów z ich zmiennocieplnością</li> <li>• charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe</li> <li>• charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych</li> <li>• określa środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn</li> <li>• określa rodzaj pobieranego przez ptaka pokarmu na podstawie budowy jego dzioba</li> <li>• wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu</li> <li>• charakteryzuje funkcje skóry</li> <li>• omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc</li> <li>• porównuje budowy ssaków wodnych i lądowych</li> <li>• ocenia znaczenie ssaków w życiu I gospodarce człowieka</li> </ul> | <p>układu oddechowego i krwionośnego</p> <p>płazów związane ze środowiskiem ich życia</p> <p>analizuje pokrycie ciała gadów w aspekcie ochrony przed utratą wody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy gadów ze środowiskiem ich życia</li> <li>• wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów</li> <li>• charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja</li> <li>• projektuje doświadczenie wykazujące Wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry</li> <li>• wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Organizm człowieka. Skóra-powłoka organizmu</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka</li> <li>wskazuje komórki jako element budulcowy ciała człowieka</li> <li>wylicza układy narządów człowieka</li> <li>wymienia podstawowe funkcje skóry</li> <li>wymienia wytwory naskórka</li> <li>wymienia choroby skóry</li> <li></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt</li> <li>podaje przykłady tkanek</li> <li>opisuje podstawowe funkcje układów</li> <li>podaje funkcje skóry i warstwy podskórnej</li> <li>wylicza warstwy skóry</li> <li>wskazuje melanin' jako czynnik decydujący o kolorze skóry</li> <li>wyjaśnia konieczność dbania o skórę</li> <li>klasyfikuje rodzaje oparzeń i odmrożeń</li> <li>omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń</li> </ul>           | <p>opisuje cechy różniące człowieka od pozostałych naczelnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, co to jest homeostaza</li> <li>wykazuje zależność funkcji skóry od jej budowy na konkretnych przykładach</li> <li>opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka</li> <li>omawia objawy dolegliwości skóry</li> <li>analizuje zasady pielęgnacji skóry</li> <li>wyjaśnia, czym są alergie skórne</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje stopniowe komplikowanie się budowy człowieka</li> <li>wyjaśnia zależności między układami narządów</li> <li>planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> <li>dowodzi, że odcienie skóry zależy od zawartości barwnika w skórze</li> <li>proponuje środki do pielęgnacji skóry młodzieżcej</li> <li>ocenia wpływ promieni słonecznych na skór'</li> <li>demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów skóry</li> </ul>                                                               |
| <b>Aparat ruchu</b>                                | <p>wyjaśnia sposób działania biernego i czynnego aparatu ruchu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje tkanki budujące szkielet</li> <li>porównuje tkankę chrzęstną i kostną</li> <li>wskazuje rolę poszczególnych tkanek w budowie kości</li> <li>wymienia kości budujące szkielet osiowy</li> <li>charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego</li> <li>wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi funkcjami</li> <li>wymienia kości tworzące obręcze Barkową i miedniczną</li> <li>porównuje budowę kończyny górnej i dolnej</li> <li>charakteryzuje zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem</li> <li>omawia znaczenie</li> </ul> | <p>rozpoznaje szkielet osiowy na modelu lub schemacie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje obręcz barkową i miedniczną na modelu lub schemacie</li> <li>wskazuje mózgo- i trzewioczaszkę na modelu lub ilustracji</li> <li>wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową</li> <li>opisuje elementy budowy obręczy barkowej i miednicznej</li> <li>wskazuje kości kończyn górnej i dolnej na modelu lub schemacie</li> <li>omawia doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób działania biernego i czynnego aparatu ruchu</li> <li>rozpoznaje tkanki budujące szkielet</li> <li>porównuje tkanki chrzęstną i kostną</li> <li>wskazuje rolę poszczególnych tkanek w budowie kości</li> <li>wymienia kości budujące szkielet osiowy</li> <li>charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego</li> <li>wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi funkcjami</li> <li>wymienia kości tworzące obręcze barkową i miedniczną</li> <li>porównuje budowę kończyny górnej i dolnej</li> <li>charakteryzuje zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem</li> <li>omawia znaczenie</li> </ul> | <p>porównuje elementy szkieletu do maszyny prostej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej</li> <li>wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcję</li> <li>wykazuje związek budowy z funkcji kończyny dolnej</li> <li>wykazuje związek budowy obręczy miednicznej z pełnioną funkcji</li> <li>planuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości</li> <li>wskazuje różnic' w budowie kości długiej i płaskiej</li> <li>wyjaśnia związek budowy stawu z rodzajem ruchu kończyny w</li> </ul> |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <p>składników chemicznych w budowie kości</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje kości różnego kształtu</li> <li>• charakteryzuje połączenia kości</li> <li>• opisuje rolę szpiku kostnego wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe przy pomocy nauczyciela</li> <li>• wymienia rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>• podaje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni</li> <li>• wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>• opisuje przyczyny powstawania wad postawy</li> <li>• wymienia choroby aparatu ruchu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje różne kształty kości</li> <li>• rozpoznaje rodzaje stawów</li> <li>• odróżnia staw zawiasowy od kulistego</li> <li>• funkcje wskazanych mięśni szkieletowych</li> <li>• opisuje budowę tkanki mięśniowej</li> <li>• wykonuje rysunek tkanki mięśniowej spod mikroskopu</li> <li>• wyjaśnia antagonistyczne działanie mięśni</li> <li>• rozpoznaje wady postawy na ilustracji</li> <li>• wskazuje ślad stopy z płaskostopiem</li> <li>• opisuje urazy kończyn</li> <li>• omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn</li> </ul> | <p>składników chemicznych w budowie kości</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje kości różnego kształtu</li> <li>• charakteryzuje połączenia kości</li> <li>• opisuje rolę szpiku kostnego rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji</li> <li>• opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>• wyjaśnia warunki prawidłowej pracy mięśni</li> <li>• analizuje przyczyny urazów ścięgien</li> <li>• rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>• wyjaśnia przyczyny wad postawy</li> <li>• wskazuje metody zapobiegania wadom kręgosłupa</li> <li>• podaje przyczyny chorób aparatu ruchu</li> <li>• podaje przyczyn zmian zachodzących w układzie kostnym na skutek osteoporozy</li> <li>• wyjaśnia procesy zachodzące w układzie kostnym na skutek urazów</li> </ul> | <p>stawie wykazuje związek budowy z funkcją tkanki mięśniowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstrowanie działanie mięśni szkieletowych</li> <li>• uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych</li> <li>• wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu</li> <li>• wyjaśnia konieczność rehabilitacji po urazach</li> <li>• planuje i demonstrowanie udzielanie pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn</li> </ul> |
| <b>Układ pokarmowy</b> | <p>wymienia podstawowe składniki pokarmowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia produkty spożywcze zawierające białko</li> <li>• podaje źródła węglowodanów</li> <li>• wylicza pokarmy zawierające tłuszcze</li> <li>• omawia rolę trzech witamin rozpuszczalnych w wodzie i dwóch rozpuszczalnych w tłuszczach</li> <li>• podaje rolę dwóch makroelementów</li> <li>• wymienia</li> </ul>                                                                                                                                                                      | <p>klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia źródła tłuszczu w diecie człowieka</li> <li>• określa aminokwasy jako cząsteczki budulcowe białek</li> <li>• rozróżnia witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach</li> <li>• opisuje rolę wody w organizmie</li> <li>• opisuje rolę</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      | <p>omawia rolę składników pokarmowych w organizmie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa znaczenie celulozy w diecie</li> <li>• porównuje pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe</li> <li>• charakteryzuje rolę tłuszczów w organizmie</li> <li>• charakteryzuje rodzaje witamin</li> <li>• omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a wzrostem ciała</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów</li> <li>• wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów</li> <li>• analizuje skutki niedoboru witamin, makroelementów i mikroelementów</li> <li>• wyjaśnia zależność</li> </ul>                                                                                           |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>mikroelementy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega trawienie</li> <li>• wymienia rodzaje zębów u człowieka</li> <li>• podaje funkcje wątroby i trzustki</li> <li>• podaje nazwy procesów zachodzących w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>poszczególnych rodzajów zębów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu</li> <li>• rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie</li> <li>• lokalizuje wątrobę i trzustkę na własnym ciele</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje zęby człowieka</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego</li> <li>• lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego, wskazując odpowiednie miejsca na powierzchni ciała</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>między budową a funkcjami rodzajów zębów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie procesu trawienia</li> <li>• wykazuje związek budowy żołądka z jego funkcją</li> <li>• omawia rolę poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego</li> <li>• opisuje procesy trawienia na wszystkich odcinkach przewodu pokarmowego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Układ krążenia</b> | <p>podaje nazwy elementów morfotycznych krwi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia grupy krwi</li> <li>• wylicza składniki biorące udział w krzepnięciu krwi</li> <li>• wymienia narządy, w których przemieszcza się krew</li> <li>• omawia na ilustracji mały i duży obieg krwi</li> <li>• wskazuje na sobie położenie serca</li> <li>• wymienia elementy budowy serca</li> <li>• wymienia choroby układu krwionośnego</li> <li>• omawia pierwszą pomoc w przypadku krwotoków</li> <li>• wymienia cechy układu limfatycznego</li> <li>• wymienia narządy współpracujące z układem limfatycznym</li> <li>• wymienia elementy układu odpornościowego</li> <li>• wylicza bariery obronne organizmu</li> <li>• definiuje szczepionkę i surowiec jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą</li> </ul> | <p>omawia funkcje krwi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje uniwersalnego dawcę i biorcę</li> <li>• omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego</li> <li>• porównuje żyłę i tętnicę</li> <li>• opisuje funkcje zastawek żylnych</li> <li>• rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika)</li> <li>• wyjaśnia, czym jest puls</li> <li>• odczytuje wyniki badania laboratoryjnego</li> <li>• wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego</li> <li>• opisuje budowę układu limfatycznego</li> <li>• omawia rolę węzłów chłonnych</li> <li>• wyróżnia odporność nabytą i wrodzoną</li> <li>• wyjaśnia, że AIDS jest chorobą wywołaną przez HIV</li> </ul> | <p>omawia znaczenie krwi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje elementy morfotyczne krwi</li> <li>• omawia rolę hemoglobiny</li> <li>• porównuje krwioobieg mały i duży</li> <li>• charakteryzuje zadania dużego i małego obiegu krwi</li> <li>• opisuje mechanizm pracy serca</li> <li>• omawia fazy pracy serca</li> <li>• mierzy koledze puls</li> <li>• podaje prawidłowe ciśnienie krwi u zdrowego człowieka</li> <li>• analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego</li> <li>• charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego</li> <li>• opisuje rolę układu limfatycznego na podstawie filmu</li> <li>• omawia rolę śledziony i grasicy</li> <li>• omawia rolę elementów układu odpornościowego</li> <li>• charakteryzuje rodzaje odporności</li> <li>• wyjaśnia sposób działania HIV</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zasady transfuzji krwi</li> <li>• wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi</li> <li>• rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej</li> <li>• rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji</li> <li>• wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi funkcjami</li> <li>• wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca</li> <li>• porównuje wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego</li> <li>• porównuje układ limfatyczny i krwionośny</li> <li>• omawia rolę węzłów chłonnych i migdałków</li> <li>• wyjaśnia mechanizm działania odporności nabytej</li> <li>• opisuje rodzaje leukocytów</li> <li>• odróżnia działanie</li> </ul> |



ZSP Gimnazjum Publiczne im. Jana Pawła II w Wilkowie  
Edyta Filipek - Więclaw

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | szczepionki od surowicy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Układ oddechowy</b>                | wymienia odcinki układu oddechowego <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje płuca jako miejsce wymiany gazowej</li> <li>• wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji</li> <li>• demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu</li> <li>definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania wewnątrzkomórkowego</li> <li>• wskazuje ATP jako nośnik energii</li> <li>• definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu</li> <li>• wymienia kilka chorób układu oddechowego</li> </ul> | omawia funkcje narządów układu oddechowego <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje różnicę w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu</li> <li>• oblicza ilość wdechów i wydechów przed i po wysiłku</li> <li>zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej</li> <li>ilustrujące utlenianie glukozy</li> <li>• omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> <li>• wyjaśnia, jak należy wdychać powietrze, aby uniknąć infekcji układu oddechowego</li> <li>• opisuje przyczyny astmy</li> </ul> | wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy narządów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami</li> <li>• wyróżnia mechanizm wentylacji i oddychania komórkowego</li> <li>• wyjaśnia zależność między ilością oddechów a wysiłkiem</li> <li>• opisuje dyfuzję O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> zachodzącą w pęcherzykach płucnych</li> <li>określa znaczenie oddychania wewnątrzkomórkowego</li> <li>• zapisuje utlenianie glukozy równaniem reakcji chemicznej</li> <li>• omawia rolę ATP w procesie utleniania biologicznego</li> <li>• podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego</li> <li>• wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego</li> </ul> | wykazuje zależność między budową płuc a wymianą gazową <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach</li> <li>opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię</li> <li>• przedstawia graficznie zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> <li>• demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatrzymania oddechu</li> </ul> |
| <b>Układ wydalniczy</b>               | wymienia zbędne produkty przemiany materii <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje miejsce powstawania moczu pierwotnego i ostatecznego na modelu lub ilustracji</li> <li>• wymienia choroby układu wydalniczego</li> <li>• określa dzienne zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | wyjaśnia pojęcia „wydalanie” i „defekacja” <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii</li> <li>• uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego</li> <li>• omawia na ilustracji przebieg dializy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       | porównuje wydalanie i defekację <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia proces powstawania moczu na ilustracji</li> <li>• określa rolę soli kuchennej w sprawnym funkcjonowaniu układu wydalniczego</li> <li>• omawia przyczyny chorób układu wydalniczego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | rozpoznaje warstwy budujące nerkę na <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu</li> <li>• uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia schorzeń nerek</li> <li>• ocenia rolę dializy w ratowaniu życia</li> </ul>                                                                                                                                          |
| <b>Regulacja nerwowo – hormonalna</b> | wymienia funkcje układu nerwowego <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia elementy budowy ośrodkowego układu nerwowego i</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | opisuje elementy budowy komórki nerwowej <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje przebieg bodźca nerwowego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | opisuje funkcje układu nerwowego <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy komórki nerwowej z pełnioną</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | wyjaśnia sposób działania synapsy <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje somatycznego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <p>obwodowego układu nerwowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje najważniejsze elementy mózgowia na ilustracji</li> <li>wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego</li> <li>wymienia rodzaje nerwów obwodowych</li> <li>podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych</li> <li>wymienia trzy gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony</li> <li>wskazuje na ilustracji położenie najważniejszych gruczołów skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu</li> <li>wymienia czynniki powodujące stres</li> <li>podaje przykłady trzech chorób spowodowanych stresem</li> <li>wylicza choroby układu nerwowego, których przyczyny nie są znane</li> </ul> | <p>na ilustracji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</li> <li>określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> <li>wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji</li> <li>wyróżnia włókna czuciowe i ruchowe</li> <li>opisuje na ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> <li>odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> <li>klasyfikuje gruczoły wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego</li> <li>wyjaśnia pojęcie „gruczoł dokrewny”</li> <li>wyjaśnia, czym są hormony</li> <li>wyjaśnia pojęcie „równowaga hormonalna”</li> <li>podaje przyczyny cukrzycy</li> <li>wymienia czynniki niwelujące stres</li> <li>przyporządkowuje chorobom układu nerwowego charakterystyczne objawy</li> </ul> | <p>funkcję</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> <li>opisuje budowę rdzenia kręgowego</li> <li>objaśnia budowę mózgowia na ilustracji</li> <li>objaśnia zasady przewodzenia impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> <li>charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> <li>przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> <li>określa cechy hormonów</li> <li>przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów</li> <li>prezentuje na dowolnym przykładzie antagonistyczne działanie hormonów</li> <li>interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów</li> <li>wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>opisuje przyczyny nerwicy</li> <li>rozpoznaje cechy depresji</li> </ul> | <p>i autonomicznego układu nerwowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> <li>wyjaśnia, na czym polega lateralizacja mózgu</li> <li>ocenia rolę włókien nerwowych w obwodowym układzie nerwowym</li> <li>porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego</li> <li>omawia znaczenie swoistego działania Hormonów</li> <li>analizuje zależność między układem nerwowym a hormonalnym</li> <li>tłumaczy rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy</li> <li>uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą</li> <li>analizuje przyczyny chorób układu nerwowego</li> <li>rozpoznaje na podstawie objawów choroby układu nerwowego</li> </ul> |
| <b>Narządy zmysłów</b> | <p>rozdzieli w narządzie wzroku aparat ochronny i gałki ocznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia narządy stanowiące aparat ochronny oka</li> <li>rozpoznaje elementy budowy oka na ilustracji</li> <li>omawia funkcje elementów budowy oka</li> <li>rozpoznaje elementy budowy ucha</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie „akomodacja”</li> <li>wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne</li> <li>wskazuje położenie narządu zmysłu równowagi</li> <li>rozpoznaje krótkowzroczność i</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>określa funkcje aparatu ochronnego i gałki ocznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>opisuje drogę bodźca świetlnego w oku</li> <li>charakteryzuje funkcje elementów ucha</li> <li>omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>omawia powstawanie obrazu na siatkówce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje powstawanie obrazu w oku do pracy aparatu fotograficznego</li> <li>planuje doświadczenie wykazujące reakcje tęczówki na różne natężenie światła</li> <li>wyjaśnia mechanizm odbierania i</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>na ilustracji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje poszczególnych odcinków ucha</li> <li>wymienia wady wzroku</li> <li>definiuje daltonizm i astygmatyzm jako wady wzroku</li> <li>omawia zasady higieny oczu</li> <li>wymienia choroby oczu</li> <li>wymienia podstawowe smaki</li> <li>wylicza bodźce odbierane przez skór'</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>dalekowzroczność na ilustracji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę</li> <li>opisuje kubki smakowe jako właściwy narząd smaku</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>wewnętrznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wady wzroku</li> <li>wyjaśnia pojęcia „daltonizm” i „astygmatyzm”</li> <li>omawia zasady higieny oczu</li> <li>charakteryzuje choroby oczu</li> <li>wskazuje miejsce położenia kubków smakowych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>rozpoznawania dźwięków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zasad' działania narządu zmysłu równowagi</li> <li>rozdziela rodzaje soczewek korygujących wady wzroku</li> <li>analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu</li> <li>uzasadnia, że skóra jest narządem zmysłu dotyku</li> <li>analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Rozmnażanie i rozwój człowieka</b> | <p>wymienia męskie narządy rozrodcze i ich funkcje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia męskie cechy płciowe</li> <li>wskazuje narządy męskiego układu rozrodczego na ilustracji</li> <li>wymienia wewnętrzne narządy rozrodcze</li> <li>wskazuje wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego na ilustracji</li> <li>wylicza żeńskie zewnętrzne narządy płciowe</li> <li>wymienia żeńskie hormony płciowe</li> <li>wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego</li> <li>wymienia choroby układu rozrodczego</li> <li>wymienia naturalne i sztuczne metody planowania rodziny</li> <li>wymienia nazwy błon płodowych</li> <li>podaje, jak długo trwa rozwój płodowy</li> <li>wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety podczas ciąży</li> <li>wymienia nazwy etapów porodu</li> <li>wylicza etapy życia</li> </ul> | <p>rysuje schematycznie i opisuje plemnika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia proces powstawania nasienia</li> <li>określa funkcję testosteronu</li> <li>opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego</li> <li>rysuje schematycznie i opisuje komórkę jajową</li> <li>wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne</li> <li>definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej</li> <li>porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia</li> <li>wyjaśnia pojęcie „zapłodnienie”</li> <li>omawia zasady higieny zalecane kobietom ciężarnym</li> <li>podaje czas trwania ciąży</li> <li>określa zmiany rozwojowe u swoich rówieśników</li> <li>opisuje objawy starzenia się organizmu</li> </ul> | <p>charakteryzuje męskie pierwszo-, drugo i trzeciorzędowe cechy płciowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje żeńskie pierwszo-, drugo i trzeciorzędowe cechy płciowe</li> <li>opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych</li> <li>charakteryzuje funkcje żeńskich zewnętrznych narządów płciowych</li> <li>interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego</li> <li>omawia zmiany hormonalne zachodzące w trakcie cyklu</li> <li>wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa</li> <li>przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy</li> <li>porównuje naturalne i sztuczne metody planowania rodziny</li> <li>charakteryzuje funkcje błon płodowych</li> <li>charakteryzuje okres rozwoju płodowego</li> <li>wyjaśnia przyczyny</li> </ul> | <p>uzasadnia, że główka plemnika jest właściwa gametą męską</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele mężczyzny</li> <li>wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją</li> <li>opisuje objawy napięcia przedmiesiączkowego</li> <li>analizuje rolę ciała żółtego</li> <li>opisuje zachowania prowadzące do zakażenia HIV</li> <li>ocenia naturalne i sztuczne metody antykoncepcji</li> <li>analizuje funkcje łożyska</li> <li>uzasadnia konieczność przestrzegania zasad higieny przez kobiety w ciąży</li> <li>omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej</li> <li>analizuje różnice</li> </ul> |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje dojrzałości</li> <li>wymienia różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje etapy porodu</li> <li>charakteryzuje wskazane okresy rozwojowe</li> <li>przypisuje charakterystyczne cechy dojrzałości biologicznej, psychicznej i społecznej</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>między przekwitaniem a starością</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Zdrowie a cywilizacja</b>          | <p>omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje symbol Czerwonego Krzyża jako organizacji zajmującej się ochroną zdrowia</li> <li>podaje przykłady trzech chorób zakaźnych i czynniki, które je wywołują</li> <li>wymienia choroby cywilizacyjne</li> <li>wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów</li> <li>podaje przykłady używek</li> <li>wymienia choroby spowodowane alkoholizmem</li> </ul> | <p>opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przyporządkowuje symbole organizacji ich nazwom</li> <li>podaje przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie ludzi</li> <li>wyróżnia choroby zakaźne i cywilizacyjne</li> <li>omawia znaczenie szczepień ochronnych</li> <li>wskazuje alergię jako skutek zanieczyszczenia środowiska</li> <li>wyjaśnia, że stosowanie używek ma negatywny wpływ na zdrowie</li> </ul> | <p>charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicji zdrowia</li> <li>rozdziela zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne</li> <li>podaje kryterium podziału na choroby zakaźne i cywilizacyjne</li> <li>rozdziela szczepienia ochronne obowiązkowe i nieobowiązkowe</li> <li>wyjaśnia przyczyny powstawania chorób społecznych</li> <li>wyjaśnia, co decyduje o tym, że nowotwory są groźnymi chorobami</li> <li>opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie</li> <li>omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>wyjaśnia, jak uniknąć uzależnień</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje wpływ środowiska życia na zdrowie</li> <li>wymienia światowe organizacje zajmujące się ochroną zdrowia</li> <li>oblicza własne BMI</li> <li>dowodzi, że stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych</li> <li>uzasadnia, że nerwice są chorobami cywilizacyjnymi</li> <li>wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu</li> </ul> |
| <b>Wybrane zagadnienia z genetyki</b> | <p>wymienia rodzaje kwasów nukleinowych i miejsce ich występowania w komórce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady chorób genetycznych człowieka</li> </ul> <p>Wyjaśnia pojęcie genetyka, gen, genotyp, fenotyp</p> <p>Wymienia typy podziałów komórkowych</p>                                                                                                                                                               | <p>omawia budowę i rolę kwasów nukleinowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę chromosomu</li> <li>wskazuje czynniki mutagenne</li> </ul> <p>Wyjaśnia pojęcia: allel, heterozygota, homozygota, mutacja, kod genetyczny</p> <p>Charakteryzuje 2 z wybranych chorób genetycznych</p>                                                                                                                                                              | <p>opisuje budowę i rolę podwójnej helisy w przechowywaniu informacji genetycznej i replikacji DNA</p> <p>wyjaśnia znaczenie procesów mitozy i mejozy w organizmach</p> <p>określa podstawowe zasady dziedziczenia cech jednogenowych i wielogenowych</p> <p>ocenia znaczenie mutacji w życiu i gospodarce człowieka</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>wskazuje mitozę jako podział komórek somatycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi, że mejoza jest podziałem redukcyjnym</li> </ul> <p>rozdziela komórki haploidalne i diploidalne</p> <p>przedstawia znaczenie kodu genetycznego</p> <p>omawia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ AB0, czynnik Rh)</p> <p>rozdziela mutacje</p>                                              |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | genowe i chromosomowe<br>• dowodzi znaczenia etycznego postępowania w eksperymentach naukowych<br>Rozróżnia mutacje punktowe i chromosomowe oraz podaje przykłady chorób z nimi związanych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ewolucja życia</b>    | wyjaśnia pojęcie ewolucji organizmów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | przedstawia bezpośrednio i pośrednie dowody ewolucji, przedstawia źródła wiedzy dotyczącej ewolucji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | podając odpowiednie przykłady wymienia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | przedstawia, na czym polega dobór naturalny i sztuczny oraz wskazuje na różnice i podobieństwa między nimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Podstawy ekologii</b> | poprawnie interpretuje pojęcie <i>ekologia</i><br>• określa zadania ochrony środowiska<br>• wymienia cele ochrony przyrody<br>poprawnie zapisuje nazwę gatunkową<br>• na podstawie obserwacji wskazuje zasadnicze różnice między osobnikami gatunków należących do jednego rodzaju<br>wyjaśnia pojęcie <i>siedlisko</i><br>• dzieli czynniki środowiska na biotyczne i abiotyczne<br>• opisuje przykłady potwierdzające prawo minimum i prawo tolerancji<br>• podaje przykłady organizmów o szerokim i wąskim zakresie tolerancji wobec wilgotności, temperatury, światła<br>• określa rolę wody w życiu roślin<br>wyjaśnia pojęcia: <i>populacja</i> , <i>rozrodczość</i> , <i>śmiertelność</i><br>• wymienia czynniki wpływające na śmiertelność | podaje przykłady działań podejmowanych w ramach ochrony środowiska<br>wymienia cechy budowy lub zachowania, na podstawie których można rozróżnić gatunki<br>wyjaśnia pojęcie <i>nisza ekologiczna</i><br>• charakteryzuje czynniki biotyczne i abiotyczne<br>• analizuje krzywą tolerancji ekologicznej dla wskazanego czynnika<br>charakteryzuje przystosowania roślin do różnych warunków wilgotnościowych<br>charakteryzuje czynniki wpływające na rozrodczość i śmiertelność populacji<br>oblicza zagęszczenie populacji<br>podaje przykłady gatunków charakteryzujących się określonym typem rozmieszczenia | definiuje pojęcie <i>gatunek</i><br>• analizuje wpływ czynników środowiska na wykształcenie cech morfologicznych różniących gatunki należące do jednego rodzaju<br>interpretuje wykresy przedstawiające krzywe tolerancji ekologicznej<br>• definiuje pojęcia: <i>eurybionty</i> i <i>stenobionty</i><br>analizuje wpływ temperatury na rozmieszczenie organizmów, zasięg ich występowania i procesy życiowe<br>na podstawie analizy krzywej przeżywania charakteryzuje populację<br>• na podstawie analizy struktury wiekowej przewiduje rozwój populacji<br>charakteryzuje typy rozkładu przestrzennego organizmów<br>podaje przykłady świadczące o tym, że konkurencja może być jednym ze sposobów biologicznego zwalczania szkodników | podaje i omawia przykłady praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej czynników ograniczających<br>podaje przykłady świadczące o tym, że konkurencja może być jednym ze sposobów biologicznego zwalczania szkodników<br>• charakteryzuje, popierając przykładami, rolę drapieżców w biologicznej metodzie zwalczania szkodników<br>analizuje zależności między liczebnością ofiar i drapieżców<br>przewiduje skutki zniszczenia jednego ogniwa w łańcuchu pokarmowym<br>wyjaśnia, na czym polega produkcja pierwotna i wtórna ekosystemu<br>omawia cechy budowy wybranych pasożytów<br>opisuje wyniki poszczególnych typów oddziaływań |



ZSP Gimnazjum Publiczne im. Jana Pawła II w Wilkowie  
Edyta Filipek - Więclaw

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>wymienia czynniki wpływające na liczebność populacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje typy rozkładu przestrzennego populacji</li> </ul> <p>wyjaśnia pojęcie <i>ekosystem</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje strukturę ekosystemu</li> <li>• wyjaśnia, co to znaczy, że materia krąży w ekosystemie, a energia przez niego przepływa</li> <li>• nazywa typy oddziaływań</li> <li>• wymienia przykłady oddziaływań antagonistycznych i nieantagonistycznych</li> </ul> <p>wyjaśnia pojęcie <i>biocenoza, ekosystem</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa kolejne ogniwa w łańcuchu troficznym</li> <li>• buduje prosty łańcuch pokarmowy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między gradacją szkodników a wprowadzeniem monokultur rolnych i leśnych</li> </ul> <p>charakteryzuje oddziaływanie antagonistyczne i nieantagonistyczne</p> <p>wymienia cechy charakteryzujące biocenozę</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady łańcuchów troficznym w różnych biocenozach</li> </ul> <p>wyjaśnia zależności między łańcuchem pokarmowym a siecią pokarmową</p> <p>wyjaśnia, na czym polega produkcja pierwotna i wtórna ekosystemu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia, na przykładzie lasu, obieg materii w ekosystemie</li> </ul> | <p>analizuje zależności między liczebnością ofiar i drapieżców</p> <p>wyjaśnia, dlaczego jemiola jest półpasożytem</p> <p>wyjaśnia różnicę między mutualizmem a protokooperacją</p> <p>wyjaśnia, na czym polega dynamika biocenozy</p> <p>charakteryzuje piramidy ekologiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przewiduje skutki zniszczenia jednego ogniwa w łańcuchu pokarmowym</li> </ul> <p>analizuje przepływ energii przez ekosystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje zależności między przepływem energii a obiegiem materii w ekosystemie</li> </ul> |                                                                                                                                                                                               |
| Człowiek i środowisko | <p>Wymienia rodzaje p zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby i ich przyczyny</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Propaguje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzanie odpadów</p> <p>W gospodarstwach domowych wskazuje skutki zanieczyszczeń dla organizmów</p> <p>wymienia sposoby ochrony powietrza, wody i gleby przed</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Uzasadnia konieczność segregowania odpadów gospodarstwie domowym oraz konieczność postępowania ze zużytymi bateriami, świetłówkami, lekami przeterminowanymi</p> <p>Charakteryzuje dziurę ozonową i jej powstawanie, kwaśne deszcze i ich wpływ na życie organizmów</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Przedstawia przyczyny i analizuje skutki globalnego ocieplenia klimatu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność segregowania odpadów i ich recyklingu</li> </ul> |