

## **Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy I, w Gimnazjum nr 2 z Oddziałami Dwujęzycznymi.**

### **Ocena niedostateczna:**

Uczeń:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności z poziomu koniecznego dla danej klasy, a braki te uniemożliwiają zdobycie elementarnej wiedzy
  - z tego przedmiotu na dalszym etapie kształcenia
- nie potrafi pracować samodzielnie ani korzystać z różnych form pomocy nauczyciela podczas lekcji
- nie prowadzi zeszytu przedmiotowego i zeszytu ćwiczeń
- nie odrabia zadań domowych
- nie potrafi korzystać z pomocy nauczyciela na zajęciach dodatkowych

### **Ocena celująca – poziom wykraczający:**

Uczeń:

( wykazuje realizację przynajmniej 3 podanych poniżej wymagań )

- posiada wiedzę wykraczającą poza poziom rozszerzony w zakresie podstaw biologii oraz budowy i działania organizmu człowieka, zgodnie z podaną poniżej tabelą
- na kartkówkach i sprawdzianach otrzymuje oceny celujące ( zagadnienia na ocenę celującą są na bieżąco wybierane przez nauczyciela z podręcznika, zeszytu ćwiczeń oraz przygotowanych przez wydawnictwo testów)
- rozwija przekonanie o użyteczności edukacji biologicznej w życiu codziennym oraz kształceniu ustawicznym
- zakłada i prowadzi według instrukcji hodowlę wybranych organizmów
- rozpoznaje i nazywa wiele gatunków roślin i zwierząt
- wskazuje przejawy zaburzeń w działaniu poszczególnych układów
- samodzielnie korzysta z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia wiedzy
- wielokrotnie, nie jednorazowo prezentuje wiedzę wykraczającą poza poziom rozszerzony
- uczestniczy w konkursach wiedzy biologicznej szkolnych i pozaszkolnych oraz osiąga w nich sukcesy
- angażuje się w prace związane z funkcjonowaniem pracowni biologicznej

### **Przykładowe zagadnienia na ocenę celującą:**

Uczeń:

- \*wykorzystuje samodzielnie atlasy do rozpoznawania pospolitych gatunków organizmów
- \*wyjaśnia, na czym polega chemosynteza
- \* przeprowadza doświadczenie ilustrujące wpływ światła i CO<sub>2</sub> na intensywność fotosyntezy

- \* wykrywa w roślinach produkty fotosyntezy
- \*określa warunki tworzenia się przetrwalników
- \*rozpoznaje i podaje nazwy form morfologicznych bakterii widocznych na preparacie mikroskopowym lub ilustracji
- \* rysuje kształty bakterii obserwowanych pod mikroskopem
- \* charakteryzuje priony, zna przykłady chorób prionowych
- \*rozpoznaje pod mikroskopem, rysuje i opisuje budowę przedstawicieli protistów
- \*prowadzi i opisuje hodowlę pleśniak białego
- \* rozpoznaje pleśniaka białego w obrazie mikroskopowym
- \*proponuje sposób badania czystości powietrza, znając wrażliwość porostów na zanieczyszczenia
- \* rozpoznaje i podaje nazwy różnych form morfologicznych porostów
- \* projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia do łodygi
- \* rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść
- \*rozpoznaje za pomocą atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników
- \* określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka
- \* rozpoznaje samodzielnie przynajmniej 10 gatunków drzew okrytonasiennych występujących w Polsce
- \* rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych
- \*projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użyźnianiu gleby
- \*wyjaśnia, na czym polega hibernacja
- \*projektuje doświadczenie wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry
- \*tworzy w dowolnej formie prezentację na temat dojrzewania
- \*ocenia naturalne i sztuczne metody antykoncepcji
- \*przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV
- \* przygotowuje prace dodatkowe poszerzające wiedzę i umiejętności, związane z realizowanym materiałem

Zagadnienia uwzględnione w podstawie programowej na poziomie koniecznym i podstawowym.

| Dział programu                         | Temat                                 | Poziom wymagań  |  |   |   |
|--|---------------------------------------|---|--|---|---|
|  |                                       | Konieczny ( 2 )   | Podstawowy( 3 )  | Rozszerzający( 4 )  | Dopełniający ( 5 )  |
| I. Biologia – nauka o życiu.           | 1. Biologia jako nauka.               | <p><i>Uczeń:</i></p> <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>wymienia cechy organizmów żywych</li> </ul>   | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi korzystać z poszczególnych źródeł wiedzy</li> <li>rozdziela próbę kontrolną i badawczą</li> <li>objaśnia zasadę stopniowego komplikowania się poziomów organizacji życia ( hierarchiczna budowa organizmu wielokomórkowego)</li> </ul>                           | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wybrane dziedziny biologii</li> <li>posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej podczas rozwiązywania problemów</li> </ul>                                       | <p><i>Uczeń:</i></p> <p>*Wykorzystuje atlasy i klucze pod opieką nauczyciela</p>  |
|  | 2. Komórkowa budowa organizmów.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę organizacji życia</li> <li>wymienia struktury budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, grzyba i bakterii</li> <li>wyciąga wnioski dotyczące komórkowej budowy organizmów na podstawie obserwacji preparatów</li> <li>wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje funkcje poszczególnych organelli</li> <li>posługuje się mikroskopem</li> <li>wykonuje proste preparaty mikroskopowe</li> <li>porównuje budowę różnych komórek</li> <li>* dokonuje obserwacji preparatów trwałych i świeżych</li> <li>wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia pod mikroskopem, na schemacie, zdjęciu lub po opisie poszczególne składniki komórki</li> <li>rysuje obraz widziany pod mikroskopem</li> <li>wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę i funkcje organelli komórkowych</li> <li>analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek</li> </ul> |
|  | 3. Systematyczny podział organizmów.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje kryteria wyróżnienia pięciu królestw</li> <li>* posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów</li> <li>omawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje dawne sposoby klasyfikacji organizmów</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów</li> <li>uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów</li> </ul>   |   |
| II. Jedność i różnorodność organizmów. | 4. Sposoby odżywiania się organizmów. | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa, czym jest odżywianie</li> <li>wymienia podstawowe sposoby odżywiania się</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różnice między organizmami samożywymi a cudzożywymi</li> <li>wymienia czynniki niezbędne</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje różne strategie odżywiania</li> <li>wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnice w pobieraniu i trawieniu pokarmów u różnych organizmów</li> </ul>                                       |

|                         |  |  |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|--|
|                         |  | organizmów   | do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia substraty i produkty fotosyntezy</li> <li>wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> <li>określa warunki przebiegu fotosyntezy</li> <li>ocenia, czy dany organizm jest samożywny, czy cudzożywny</li> </ul>  | cudzożywnych   | *zapisuje wzorami chemicznymi reakcje fotosyntezy  |
|                         | 5. Sposoby oddychania organizmów.      | <ul style="list-style-type: none"> <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>przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako procesy dostarczające energii</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różne sposoby oddychania</li> <li>wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania</li> <li>rozdziela wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe</li> <li>* wymienia substraty i produkty oddychania</li> <li>uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia</li> <li>rozpoznaje sposoby rozmnażania się organizmów</li> <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>porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe</li> <li>charakteryzuje rodzaje rozmnażania</li> <li>ocenia znaczenie przemiany pokoleń</li> <li>* stosuje w praktyce wiadomości dotyczące rozmnażania wegetatywnego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależność między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej</li> <li>omawia znaczenie fermentacji</li> <li>zapisuje słownie równanie reakcji oddychania tlenowego</li> <li>* zapisuje wzorami chemicznymi reakcje oddychania tlenowego</li> <li>wykazuje związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia organizmów</li> <li>ocenia znaczenie samozapłodnienia</li> <li>ocenia znaczenie przemiany pokoleń</li> <li>charakteryzuje typy rozwoju zarodka</li> </ul> |
|                         | 6. Sposoby rozmnażania się organizmów. | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa, czym jest 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>wykazuje związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia organizmów</li> <li>ocenia znaczenie samozapłodnienia</li> <li>ocenia znaczenie przemiany pokoleń</li> <li>charakteryzuje typy rozwoju zarodka</li> </ul>  |
| III. Bakterie i wirusy. | 7. Bakterie a wirusy.                  | wymienia miejsca występowania bakterii   | podaje charakterystyczne cechy budowy bakterii   | charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii  | ocenia znaczenie bakterii i wirusów  |

|                        |   |   |   |  |   |
|------------------------|---|---|---|--|---|
| Organizmy beztkankowe. | <p>8. Protisty.</p> <p>9. Glony – przedstawiciele trzech królestw.</p> <p>10. Grzyby i porosty.</p> | <p>i wirusów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania protistów</li> <li>wymienia grupy organizmów należących do protistów</li> <li>wskazuje środowisko życia glonów</li> <li>podaje przykłady organizmów należących do glonów</li> <li>podaje przykłady grzybów i porostów</li> <li>* wskazuje miejsca występowania grzybów</li> <li>opisuje budowę grzybów</li> <li>wymienia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> </ul> | <p>i wirusów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów</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>wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów</li> <li>wymienia wspólne cechy organizmów zaliczanych do glonów</li> <li>omawia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>omawia czynności życiowe grzybów</li> <li>podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>* wskazuje, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby bakteryjne i wirusowe</li> <li>* wymienia kształty komórek bakterii</li> <li>charakteryzuje poszczególne grupy protistów</li> <li>wyjaśnia, że glony to grupa ekologiczna, do której należą przedstawiciele trzech królestw</li> <li>omawia wybrane czynności życiowe glonów</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> <li>rozpoznaje porosty jako organizmy zbudowane z grzybni i glonu</li> <li>charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych</li> <li>wykonuje preparat ze</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia rolę bakterii jako symbiontów i destruentów</li> <li>porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>wymienia choroby wywoływane przez protisty</li> <li>analizuje wpływ zakwitów glonów na inne organizmy w środowisku</li> <li>ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>wyjaśnia zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów</li> <li>wykazuje znaczenie mikoryzy dla grzyba i rośliny</li> <li>określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu</li> <li>wyjaśnia, co to jest grzybica</li> <li>wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją</li> <li>rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach</li> </ul> |
| IV. Świat roślin.      | 11. Tkanki roślinne.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>podaje przykłady tkanek roślinnych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje podziału tkanek roślinnych na twórcze i stałe</li> <li>wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych</li> <li>wykonuje preparat ze</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją</li> <li>rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach</li> </ul>  |

|  |  |  |  |   |   |
|--|--|--|--|---|---|
|  | <p>12. Budowa i funkcje korzenia.</p> <p>13. Budowa i funkcje łodygi.</p> <p>14. Liść – wytwórnia pokarmu.</p> <p>15. Mszaki.</p> <p>16. Paprotniki.</p> <p>17. Rośliny nagonasienne.</p> <p>18. Rośliny</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>rozpoznaje systemy korzeniowe</li> <li>omawia funkcje łodygi</li> <li>podaje nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi</li> <li>wymienia funkcje liści</li> <li>rozpoznaje elementy budowy liścia</li> <li>rozpoznaje liście pojedyncze i złożone</li> <li>wymienia miejsca występowania mszaków</li> <li>podaje nazwy organów mszaków</li> <li>rozpoznaje mszaki wśród innych roślin</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</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje wskazanych tkanek</li> <li>rozpoznaje modyfikacje korzeni</li> <li>omawia budowę zewnętrzną korzenia</li> <li>rozróżnia rodzaje łodyg</li> <li>rozpoznaje różne modyfikacje liści</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> </ul> | <p>skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkankę</li> <li>analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości</li> <li>rysuje różne systemy korzeniowe</li> <li>rysuje schematycznie przekrój poprzeczny i podłużny łodygi</li> <li>rozpoznaje rodzaje unerwienia liści</li> <li>omawia funkcje poszczególnych modyfikacji liści</li> <li>rozróżnia typy ulistnienia łodygi</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> </ul> | <p>organów roślinnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób pobierania wody przez roślinę</li> <li>charakteryzuje modyfikacje korzeni</li> <li>rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń</li> <li>charakteryzuje przyrost na długość</li> <li>analizuje związek budowy zmodyfikowanych łodyg z ich funkcjami</li> <li>rozpoznaje tkanki budujące łodygę</li> <li>analizuje funkcje poszczególnych elementów budowy anatomicznej liścia</li> <li>rysuje różne typy ulistnienia łodygi</li> <li>wyjaśnia, dlaczego mszaki są najprostszyimi roślinami lądowymi</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób z kopalnych paprotników powstały pokłady węgla kamiennego</li> <li>dowodzi związku budowy roślin nagonasiennych ze środowiskiem ich życia</li> </ul> |
|--|--|--|--|---|---|

|                       |   |  |   |  |   |
|-----------------------|---|--|---|--|---|
|                       | okrytonasienne.   | <p>występowania roślin okrytonasiennych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy elementów budowy kwiatu</li> <li>• rozróżnia kwiat i kwiatostan</li> <li>• rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby rozsiewania nasion i owoców</li> <li>• rozróżnia owoce pojedyncze i złożone</li> <li>• omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>* sprawdza wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion</li> <li>* omawia funkcje poszczególnych elementów budowy kwiatu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych</li> <li>• ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylenia</li> <li>• charakteryzuje sposoby rozsiewania nasion i owoców, wykazując związek z ich budową</li> </ul>  |
| V. Świat bezkręgowców | <p>19. Tkanki zwierzęce.</p> <p>20. Gąbki i parzydełkowce.</p> <p>21. Płazińce i nicienie.</p> <p>22. Pierścienice.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, co to są gąbki</li> <li>• podaje miejsca występowania gąbek i parzydełkowców</li> <li>• wymienia charakterystyczne cechy gąbek i parzydełkowców</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia charakterystyczne cechy płazińców i nicieni</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji płazińce i nicienie</li> <li>• charakteryzuje tasiemce i glisty jako pasożyty układu pokarmowego</li> <li>• omawia drogi zakażenia pasożytniczymi płazińcami i nicieniami</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób można ustrzec się przez zakażaniem pasożytniczymi płazińcami i nicieniami</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa najważniejsze funkcje poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• wymienia rodzaje tkanki łącznej</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• rysuje schemat komórki nerwowej i opisuje poszczególne elementy jej budowy</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe gąbek i parzydełkowców</li> <li>• wyjaśnia mechanizm ruchu parzydełkowców</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi, że tasiemce są przystosowane do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• omawia różnice między płazińcami a nicieniami</li> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców i nicieni</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje układ krwionośny pierścienic</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje rodzaje tkanki nabłonkowej</li> <li>• charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi</li> <li>• podaje rozmieszczenie przykładowych tkanek zwierzęcych w organizmie</li> <li>• wykazuje związek budowy gąbek i parzydełkowców ze środowiskiem ich życia</li> <li>• wyjaśnia sposób działania parzydełka</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje symetrię ciała płazińców</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi, że pierścienice są bardziej rozwiniętymi</li> </ul> |

|                      |   |   |   |   |  |
|----------------------|---|---|---|---|--|
|                      | <p>23. Stawonogi.</p> <p>24. Mięczaki.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje pierścienie wśród innych zwierząt</li> <li>rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt</li> <li>rozpoznaje na ilustracji przeobrażenie zupełne i niezupełne owadów</li> <li>rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt</li> <li>wymienia charakterystyczne cechy mięczaków</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia charakterystyczne cechy pierścienic</li> <li>wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków, owadów i pajęczaków</li> <li>wymienia części ciała ślimaków, małży i głowonogów</li> <li>wymienia narządy oddechowe mięczaków</li> <li>wskazuje małże jako organizmy produkujące perły</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic</li> <li>wykazuje związek budowy pijawki z pasożytniczym trybem jej życia</li> <li>charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów</li> <li>dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym</li> <li>charakteryzuje wskazane czynności życiowe mięczaków</li> <li>wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego</li> <li>porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów</li> </ul> | <p>zwierzętami niż płazińce i nicienie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej</li> <li>wykazuje związek budowy mięczaków ze środowiskiem ich życia</li> <li>charakteryzuje sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków</li> </ul>   |
| VI. Świat kręgowców. | <p>25. Porównanie bezkręgowców i kręgowców.</p> <p>26. Ryby – kręgowce wodne.</p> <p>27. Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</li> <li>podaje nazwy elementów szkieletu kręgowców</li> <li>charakteryzuje ryby</li> <li>podaje nazwy płetw ryby</li> <li>rozpoznaje skrzela jako narządy wymiany gazowej</li> <li>określa środowiska życia płazów</li> <li>charakteryzuje płazy</li> <li>wymienia stadia rozwojowe żaby</li> <li>podaje po dwa przykłady płazów ogoniastych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje szkieletu bezkręgowców</li> <li>podaje przykłady szkieletów bezkręgowców</li> <li>wymienia elementy budowy układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> <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>omawia cykl rozwojowy żaby</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje poszczególne elementy szkieletu kręgowców</li> <li>porównuje układ krwionośny bezkręgowców i kręgowców</li> <li>omawia wybrane czynności życiowe ryb</li> <li>określa charakterystyczne cechy rozmnażania ryb</li> <li>wyjaśnia przyczyny wędrówek ryb</li> <li>omawia wybrane czynności życiowe płazów</li> <li>charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje budowę układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> <li>charakteryzuje wymianę gazową u ryb</li> <li>porównuje układ krwionośny ryby i dżdżownicy</li> <li>rozpoznaje przedstawicieli ryb i wskazuje ich cechy</li> <li>wykazuje związek trybu życia płazów z ich zmiennocieplnością</li> <li>wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich życia</li> <li>rozpoznaje przedstawicieli płazów i wskazuje ich</li> </ul> |



|  |                                |  |   |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|--|---|
|  | 28. Świat gadów.               | <p>i bezogonowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowisko życia gadów</li> <li>• charakteryzuje gady</li> <li>• podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie</li> <li>• omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów</li> <li>• wymienia narządy zmysłów gadów</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane czynności życiowe gadów</li> <li>• charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych</li> </ul>   | <p>specyficzne cechy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje pokrycie ciała gadów w aspekcie ochrony przed utratą wody</li> <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>• rozpoznaje przedstawicieli gadów i wskazuje ich specyficzne cechy</li> <li>• charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja</li> <li>• wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu</li> <li>• wyjaśnia konieczność migracji ptaków</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli ptaków i wskazuje ich specyficzne cechy</li> <li>• wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia</li> <li>• porównuje budowę ssaków wodnych i lądowych</li> </ul> |
|  | 29. Ptaki – kręgowce latające. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ptaki</li> <li>• wymienia ptaki różnych środowisk</li> <li>• rozpoznaje rodzaje piór ptaków</li> <li>• wymienia elementy budowy jaja</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania budowy ptaków do lotu</li> <li>• omawia różnice pomiędzy gniazdownikami i zagniazdownikami oraz podaje ich przykłady</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <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>• omawia wybrane czynności życiowe ptaków</li> </ul> |   |
|  | 30. Świat ssaków.              | <ul style="list-style-type: none"> <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>• 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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje skóry</li> <li>• omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc</li> <li>• ocenia znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka</li> </ul>  |   |

| Dział | Lp. | Temat | Poziom wymagań |                |                   |              |
|-------|-----|-------|----------------|----------------|-------------------|--------------|
|       |     |       | Konieczny (2)  | Podstawowy (3) | Rozszerzający (4) | dopełniający |

## IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka

|     |   |   |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|
| 31. | Organizm człowieka jako funkcjonalna całość.    | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka</li> <li>wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka</li> <li>wylicza układy narządów człowieka</li> </ul> | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt</li> <li>opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów</li> <li>opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka</li> </ul>  | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje cechy różniące człowieka od innych zwierząt</li> <li>wyjaśnia, na czym polega homeostaza</li> </ul>              | <p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, na podstawie dotychczasowych wiadomości, współzależność poszczególnych układów w organizmie człowieka</li> </ul>                               |
| 32. | Męski układ rozrodczy.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia męskie narządy rozrodcze i ich funkcje</li> <li>wymienia męskie cechy płciowe</li> <li>wskazuje na ilustracji narządy męskiego układu rozrodczego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje schematycznie i opisuje plemnika</li> <li>omawia proces powstawania nasienia</li> <li>określa funkcję testosteronu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje męskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską</li> <li>wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele mężczyzny</li> </ul> |
| 33. | Żeński układ rozrodczy.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia wewnętrzne narządy rozrodcze</li> <li>wskazuje na ilustracji wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego</li> <li>wylicza zewnętrzne żeńskie narządy płciowe</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje żeńskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe</li> <li>opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją</li> </ul>   |
| 34. | Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia żeńskie hormony płciowe</li> <li>wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne</li> <li>definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w trakcie cyklu miesięczkowym</li> <li>analizuje rolę ciała żółtego</li> </ul>  |
| 35. | Higiena układu rozrodczego. Planowanie rodziny. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby układu rozrodczego</li> <li>wymienia naturalne i sztuczne metody planowania rodziny</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje kontakty płciowe jako potencjalne źródło zakażenia układu rozrodczego</li> <li>przyporządkowuje chorobom źródła zakażenia</li> <li>wyjaśnia różnicę między nosicielstwem HIV a chorobą AIDS</li> <li>wymienia drogi zakażenia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa</li> <li>przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zachowania mogące prowadzić do zakażenia HIV</li> <li>porównuje naturalne i sztuczne metody planowania rodziny</li> </ul>  |

|     |   |   |  |   |  |  |
|-----|---|---|--|---|--|--|
|     |   |   |  | <p>wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV oraz omawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową</li> </ul> |  |  |
| 36. | Rozwój człowieka od poczęcia do narodzin. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nazwy błon płodowych</li> <li>• podaje, jak długo trwa rozwój płodowy</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „zapłodnienie”</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje błon płodowych</li> <li>• charakteryzuje okres rozwoju płodowego</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje funkcje łożyska</li> </ul>  |  |
| 37. | Ciąża i poród.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety podczas ciąży</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zasady higieny zalecane dla kobiet ciężarnych</li> <li>• podaje czas trwania ciąży</li> <li>• omawia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży</li> <li>• charakteryzuje etapy porodu</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność przestrzegania zasad higieny przez kobiety w ciąży</li> <li>• omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej</li> </ul> |  |
| 38. | Okresy rozwojowe człowieka.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wylicza etapy życia człowieka</li> <li>• wymienia rodzaje dojrzałości</li> <li>• wymienia różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zmiany rozwojowe u swoich rówieśników</li> <li>• opisuje objawy starzenia się organizmu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane okresy rozwojowe</li> <li>• przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje różnice między przekwitaniem a starością</li> <li>• przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie</li> </ul>             |  |

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy II,  
w Gimnazjum nr 2 z Oddziałami Dwujęzycznymi.**

**Ocena niedostateczna:**

Uczeń:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności z poziomu koniecznego dla danej klasy, a braki te uniemożliwiają zdobycie elementarnej wiedzy z tego przedmiotu na dalszym etapie kształcenia
- nie potrafi pracować samodzielnie ani korzystać z różnych form pomocy nauczyciela podczas lekcji
- nie prowadzi zeszytu przedmiotowego i zeszytu ćwiczeń
- nie odrabia zadań domowych
- nie potrafi korzystać z pomocy nauczyciela na zajęciach dodatkowych

### **Ocena niedostateczna:**

#### **Ocena celująca – poziom wykraczający:**

Uczeń:

- ( wykazuje realizację przynajmniej 3 podanych poniżej wymagań )
- posiada wiedzę wykraczającą poza poziom rozszerzony w zakresie podstaw biologii oraz budowy i działania organizmu człowieka, zgodnie z podana poniżej tabelą
- na kartkówkach i sprawdzianach otrzymuje oceny celujące ( zagadnienia na ocenę celującą są na bieżąco wybierane przez nauczyciela z podręcznika, zeszytu ćwiczeń oraz przygotowanych przez wydawnictwo testów)
- rozwija przekonanie o użyteczności edukacji biologicznej w życiu codziennym oraz kształceniu ustawicznym
- zakłada i prowadzi według instrukcji hodowlę wybranych organizmów
- rozpoznaje i nazywa wiele gatunków roślin i zwierząt
- wskazuje przejawy zaburzeń w działaniu poszczególnych układów
- samodzielnie korzysta z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia wiedzy
- wielokrotnie, nie jednorazowo prezentuje wiedzę wykraczającą poza poziom rozszerzony
- uczestniczy w konkursach wiedzy biologicznej szkolnych i pozaszkolnych oraz osiąga w nich sukcesy
- angażuje się w prace związane z funkcjonowaniem pracowni biologicznej

#### **Przykładowe zagadnienia na ocenę celującą:**

- \*planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
- \*proponuje środki do pielęgnacji skóry młodzieńczej
- \*demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń
- \*wskazuje różnice w budowie kości długiej i płaskiej
- \*planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości ( kość zanurzona w occie)
- \* wyjaśnia konieczność rehabilitacji po urazach
- \* planuje i demonstruje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn
- \*przygotowuje wystąpienie na temat chorób związanych z zaburzeniami w łąknienu i przemianie materii
- \* demonstruje i komentuje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku zakrztuszenia

- \*przygotowuje portfolio na temat chorób układu krwionośnego
- \*demonstruje pierwszą pomoc w przypadku krwotoków
- \* przygotowuje wywiad z pracownikiem służby zdrowia na temat chorób układu krwionośnego
- \* przedstawia znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów po śmierci
- \*demonstruje mechanizm modulacji głosu
- \*demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatrzymania oddechu
- \*planuje doświadczenie wykazujące reakcje tęczówki na różne natężenie światła
- \*wykonuje w dowolnej formie prezentację na temat profilaktyki uzależnień
- \* przygotowuje prace dodatkowe poszerzające wiedzę i umiejętności, związane z realizowanym materiałem

Zagadnienia uwzględnione w podstawie programowej na poziomie koniecznym i podstawowym.

| Dział                | Lp. | Temat  | Poziom wymagań   |   |   |   |
|----------------------|-----|--|--|---|---|---|
|                      |     |  | Konieczny (2)  | Podstawowy (3)  | Rozszerzający (4)   | dopełniający  |
| człowiek<br>a. Skóra | 1.  | Organizm człowieka jako funkcjonalna całość-<br>powtórzenie. | <i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka</li> </ul> | <i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt</li> <li>• opisuje podstawowe funkcje</li> </ul> | <i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje cechy różniące człowieka od innych zwierząt</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega</li> </ul> | <i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, na podstawie dotychczasowych wiadomości, współzależność</li> </ul> |

|                  |    |  |  |   |  |   |
|------------------|----|--|--|---|--|---|
|                  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka</li> <li>wylicza układy narządów człowieka</li> </ul> | <p>poszczególnych układów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka</li> </ul>   | homeostaza  | poszczególnych układów w organizmie człowieka  |   |
|                  | 2. | Budowa i funkcje skóry.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe funkcje skóry</li> <li>wymienia wytwory naskórka</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje funkcje skóry i warstwy podskórnej</li> <li>wylicza warstwy skóry</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje na konkretnych przykładach zależność funkcji skóry od jej budowy</li> <li>opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego skóra jest narządem zmysłów</li> </ul>  |
|                  | 3. | Higiena i choroby skóry.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby skóry</li> <li>podaje przykłady dolegliwości skóry</li> <li>omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia konieczność dbania o skórę</li> <li>klasyfikuje rodzaje oparzeń i odmrożeń</li> <li>omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń</li> <li>* sprawdza gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze w różnych częściach ciała</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia objawy dolegliwości skóry</li> <li>wyjaśnia, czym są alergie skórne</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę</li> </ul>  |
| II. Aparat ruchu | 4. | Budowa szkieletu.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje elementy biernego i czynnego aparatu ruchu</li> <li>podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na schemacie, rysunku, modelu szkielet osiowy, obręczy i kończyn</li> <li>rozpoznaje różne kształty kości</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób działania biernego i czynnego aparatu ruchu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje kości o różnych kształtach</li> </ul>  |
|                  | 5. | Budowa i rola szkieletu osiowego.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wylicza elementy szkieletu osiowego</li> <li>wymienia elementy budujące klatkę piersiową</li> <li>podaje nazwy odcinków kręgosłupa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na modelu lub ilustracji mózgo- i trzewioczaszkę</li> <li>wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową</li> <li>wskazuje na schemacie, rysunku, modelu elementy szkieletu osiowego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kości budujące szkielet osiowy</li> <li>charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego</li> <li>wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami</li> </ul> | <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 funkcją</li> </ul>   |
|                  | 6. | Szkielet kończyn oraz ich obręczy.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy budowy obręczy barkowej i miednicznej</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyn górnej i dolnej</li> <li>wymienia rodzaje połączeń kości</li> <li>opisuje budowę stawu</li> <li>rozpoznaje rodzaje stawów</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kości tworzące obręcz barkową i miedniczną</li> <li>porównuje budowę kończyny górnej i dolnej</li> <li>charakteryzuje połączenia kości</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy z funkcją kończyny dolnej</li> <li>wykazuje związek budowy obręczy miednicznej z pełnioną przez nią funkcją</li> <li>wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu</li> </ul> |

|                             |     |                                      |   |   |  |   |
|-----------------------------|-----|--------------------------------------|---|---|--|---|
|                             |     |                                      |   | • odróżnia staw zawiasowy od kulistego  |  | kończyny  |
|                             | 7.  | Kości – elementy składowe szkieletu. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę fizyczną kości</li> <li>• wskazuje miejsce występowania szpiku kostnego</li> <li>* wykazuje rolę chemicznych składników kości</li> </ul>  | • omawia doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem</li> <li>• omawia znaczenie składników chemicznych w budowie kości</li> <li>• opisuje rolę szpiku kostnego</li> </ul>  | • planuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości  |
|                             | 8.  | Budowa i znaczenie mięśni.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>• wskazuje położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej</li> <li>• podaje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę tkanki mięśniowej</li> <li>• wyjaśnia na czym polega antagonistyczne działanie mięśni</li> <li>• przedstawia negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>• wyjaśnia warunki prawidłowej pracy mięśni</li> <li>• wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe przy pomocy nauczyciela</li> <li>• wskazuje położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy z funkcją tkanki mięśniowej</li> <li>• uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych</li> <li>• określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych</li> <li>• wykonuje rysunek tkanki mięśniowej spod mikroskopu</li> <li>• opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie</li> <li>• analizuje przyczyny urazów ścięgien</li> </ul> |
|                             | 9.  | Choroby aparatu ruchu.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>• opisuje przyczyny powstawania wad postawy</li> <li>• przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała</li> <li>• wymienia choroby aparatu ruchu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji wady postawy</li> <li>• wskazuje ślad stopy z płaskostopiem</li> <li>• opisuje urazy kończyn</li> <li>• omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn</li> <li>• określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój masy mięśniowej</li> <li>• omawia przyczyny zmian zachodzących w układzie kostnym na skutek osteoporozy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>• wyjaśnia przyczyny wad postawy</li> <li>• omawia sposoby zapobiegania deformacjom szkieletu</li> <li>• omawia przyczyny chorób aparatu ruchu</li> </ul>  | • wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu  |
| <b>III. Układ pokarmowy</b> | 10. | Pokarm – budulec i źródło energii.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia podstawowe składniki pokarmowe</li> <li>• wymienia produkty spożywcze zawierające białko</li> <li>• podaje źródła węglowodanów</li> <li>• wylicza pokarmy zawierające</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne</li> <li>• określa aminokwasy jako cząsteczki budulcowe białek</li> <li>• omawia rolę składników</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe</li> <li>• charakteryzuje rolę tłuszczów w organizmie</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a wzrostem ciała</li> <li>• porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów</li> </ul>  |

|     |                                       |   |   |  |  |
|-----|---------------------------------------|---|---|--|--|
|     |                                       | <p>tłuszcze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów</li> </ul>  | <p>pokarmowych w organizmie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego</li> <li>uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw</li> <li>* sprawdza obecność skrobi w produktach spożywczych</li> <li>* oblicz indeks masy ciała</li> <li>wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów</li> <li>identyfikuje podstawowe składniki pokarmowe z podstawowymi grupami związków chemicznych występujących w organizmach</li> </ul>        |
| 11. | Witaminy, sole mineralne, woda.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę trzech witamin rozpuszczalnych w wodzie i dwóch rozpuszczalnych w tłuszczach</li> <li>podaje rolę dwóch makroelementów</li> <li>wymienia po trzy makroelementy i mikroelementy</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzieli witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach</li> <li>rola wody w organizmie</li> <li>przedstawia rolę i skutki niedoboru witamin A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D</li> <li>przedstawia rolę i skutki niedoboru składników mineralnych (Mg, Fe, Ca)</li> <li>omawia rolę aminokwasów egzogennych w organizmie</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje rodzaje witamin</li> <li>omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje skutki niedoboru witamin, makroelementów i mikroelementów</li> </ul>  |
| 12. | Budowa i rola układu pokarmowego.     | <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów</li> <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> <li>omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje zęby człowieka</li> <li>lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego, wskazując odpowiednie miejsca na powierzchni ciała</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie procesu trawienia</li> <li>omawia rolę poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego</li> <li>opisuje procesy trawienia we wszystkich odcinkach przewodu pokarmowego</li> </ul> |
| 13. | Higiena i choroby układu pokarmowego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki, od których zależy rodzaj diety</li> <li>określa zasady zdrowego żywienia</li> <li>wymienia choroby układu pokarmowego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje grupy pokarmów na piramidzie żywieniowej</li> <li>przewiduje skutki złego odżywiania się</li> <li>wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>objaśnia pojęcie „wartość energetyczna pokarmu”</li> <li>wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują</li> <li>charakteryzuje choroby układu pokarmowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależność między higieną odżywiania się a profilaktyką chorób układu pokarmowego</li> </ul>  |



|                    |     |  |   |   |  |  |
|--------------------|-----|--|---|---|--|--|
|                    |     |  |   | <p>organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia, aktywność fizyczna, pora roku itp.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa przyczyny chorób układu pokarmowego</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zakrztuszenia</li> </ul>  |  |
| IV. Układ krążenia | 14. | Budowa i funkcje krwi.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy elementów morfotycznych krwi</li> <li>wymienia grupy krwi</li> <li>wylicza składniki biorące udział w krzepnięciu krwi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia funkcje krwi</li> <li>wskazuje uniwersalnego dawcę i biorcę</li> <li>przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie krwi</li> <li>charakteryzuje elementy morfotyczne krwi</li> <li>omawia rolę hemoglobiny</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> </ul> |
|                    | 15. | Krwiobieg.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia narządy, w których przemieszcza się krew</li> <li>omawia na ilustracji mały i duży obieg krwi</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego</li> <li>porównuje budowę i funkcje żył, tętnic i naczyń włosowatych</li> <li>opisuje funkcje zastawek żylnych</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje krwiobieg mały i duży</li> <li>charakteryzuje cel krwi płynącej w małym i dużym krwiobiegu</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji</li> <li>wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami</li> </ul>                |
|                    | 16. | Budowa i działanie serca.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na sobie położenie serca</li> <li>wymienia elementy budowy serca</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika)</li> <li>wyjaśnia, czym jest puls</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca</li> <li>porównuje wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego</li> </ul>  |
|                    | 17. | Choroby i higiena układu krwionośnego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby układu krwionośnego</li> <li>omawia pierwszą pomoc w wypadku krwawień i krwotoków</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje wyniki badania laboratoryjnego</li> <li>wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego</li> <li>przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego</li> <li>charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>*Interpretuje wyniki badań laboratoryjnych</li> </ul>   |
|                    | 18. | Układ limfatyczny.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy układu limfatycznego</li> <li>wymienia narządy układu limfatycznego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę układu limfatycznego</li> <li>omawia rolę węzłów chłonnych</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę układu limfatycznego</li> <li>omawia rolę śledziony, grasicy i migdałków</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje układ limfatyczny i krwionośny</li> </ul>   |
|                    | 19. | Odporność organizmu.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy układu odpornościowego</li> <li>definiuje szczepionkę</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia odporność swoistą i nieswoistą, czynną i bierną, naturalną i sztuczną</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę elementów układu odpornościowego</li> <li>charakteryzuje rodzaje</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm działania odporności swoistej</li> <li>opisuje rodzaje leukocytów</li> </ul>   |

|                      |     |   |   |  |  |   |
|----------------------|-----|---|---|--|--|---|
|                      |     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• i surowicę jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, że AIDS jest chorobą wywołaną przez HIV</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów</li> <li>• podaje przykłady narządów, które można przeszczepić</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odporności</li> <li>• wyjaśnia sposób działania HIV</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżnia działanie szczepionki od surowicy</li> </ul>  |
| V. Układ oddechowy   | 20. | Budowa i rola układu Oddechowego.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia odcinki układu oddechowego</li> <li>• definiuje płuca jako miejsce wymiany gazowej</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje elementów układu oddechowego</li> <li>• opisuje rolę nagłośni</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej</li> <li>• wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżnia głośnię i nagłośnię</li> </ul>  |
|                      | 21. | Mechanizm wymiany Gazowej.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji</li> <li>• demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu</li> <li>• przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych</li> <li>• oblicza ilość wdechów i wydechów przed i po wysiłku</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia mechanizm wentylacji i oddychania komórkowego</li> <li>• wyjaśnia zależność między ilością oddechów a wysiłkiem</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje wyniki doświadczenia na wykrywanie CO<sub>2</sub> w powietrzu wydychanym</li> <li>• analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach</li> <li>• opisuje dyfuzję O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> zachodzącą w pęcherzykach płucnych</li> </ul> |
|                      | 22. | Oddychanie Wewnątrzkomórkowe.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania wewnątrzkomórkowego</li> <li>• wskazuje ATP jako nośnik energii</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej ilustrujące utlenianie glukozy</li> <li>• omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa znaczenie oddychania wewnątrzkomórkowego</li> <li>• zapisuje utlenianie glukozy równaniem reakcji chemicznej</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię</li> <li>• przedstawia graficznie zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> <li>• omawia rolę ATP w procesie utleniania biologicznego</li> </ul>           |
|                      | 23. | Higiena i choroby układu oddechowego.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu</li> <li>• wymienia kilka chorób układu oddechowego</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg układu oddechowego</li> <li>• określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</li> <li>• opisuje przyczyny astmy</li> <li>• omawia zasady postępowania w przypadku utraty oddechu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego</li> <li>• wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między skażeniem środowiska a zachorowalnością na astmę</li> <li>• podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego</li> </ul>   |
| VI. Układ wydalniczy | 24. | Budowa i działanie układu wydalniczego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka</li> <li>• wskazuje miejsce powstawania moczu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia „wydalanie” i „defekacja”</li> <li>• wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje wydalanie i defekację</li> <li>• omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę</li> <li>• omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu</li> </ul>   |

|                                   |     |                                 |   |  |  |   |
|-----------------------------------|-----|---------------------------------|---|--|--|---|
|                                   |     |                                 | pierwotnego i ostatecznego na modelu lub ilustracji   |  |  | homeostazy organizmu<br>* wykazuje różnice między moczem pierwotnym i ostatecznym   |
|                                   | 25. | Higiena układu wydalniczego.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby układu wydalniczego</li> <li>określa dzienne zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego</li> <li>omawia na ilustracji przebieg dializy</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przyczyny chorób układu wydalniczego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia schorzeń nerek</li> <li>ocenia rolę dializy w ratowaniu życia</li> </ul>   |
| VII. Regulacja nerwowo-hormonalna | 26. | Układ hormonalny.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony</li> <li>wskazuje na ilustracji położenie najważniejszych gruczołów dokrewnych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje gruczoły na wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego</li> <li>wyjaśnia pojęcie „gruczoł dokrewny”</li> <li>wyjaśnia, czym są hormony</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa cechy hormonów</li> <li>przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów</li> <li>omawia znaczenie swoistego działania hormonów</li> </ul>   |
|                                   | 27. | Działanie układu Hormonalnego.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie „równowaga hormonalna”</li> <li>podaje przyczyny cukrzycy</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia antagonistyczne działanie hormonów insuliny i glukagonu</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą</li> <li>interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów</li> </ul>  |
|                                   | 28. | Budowa i rola układu nerwowego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje układu nerwowego</li> <li>wymienia elementy budowy ośrodkowego układu nerwowego i obwodowego układu nerwowego</li> <li>rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy budowy komórki nerwowej</li> <li>wskazuje przebieg bodźca nerwowego na ilustracji neuronu</li> <li>wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje układu nerwowego</li> <li>porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego</li> <li>wykazuje związek budowy komórki nerwowej z pełnioną funkcją</li> <li>omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>tłumaczy rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy</li> <li>wyjaśnia sposób działania synapsy</li> <li>charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego</li> <li>porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego</li> </ul> |
|                                   | 29. | Ośrodkowy układ nerwowy.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia</li> <li>wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> <li>wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę rdzenia kręgowego</li> <li>objaśnia na ilustracji budowę mózgowia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> </ul>  |

|                       |     |                                     |   |   |  |  |
|-----------------------|-----|-------------------------------------|---|---|--|--|
|                       | 30. | Obwodowy układ nerwowy. Odruchy.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje nerwów obwodowych</li> <li>podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnice między odruchem warunkowym a bezwarunkowym</li> <li>charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> <li>przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi znaczenia odruchów w życiu człowieka</li> <li>przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się</li> </ul>  |
|                       | 31. | Choroby i higiena układu nerwowego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki powodujące stres</li> <li>podaje przykłady trzech chorób spowodowanych stresem</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem</li> <li>wymienia przykłady chorób układu nerwowego</li> <li>przyporządkowuje chorobom układu nerwowego charakterystyczne objawy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>opisuje przyczyny nerwicy</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przyczyny chorób układu nerwowego</li> <li>analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu. W szczególności omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu</li> <li>rozpoznaje cechy depresji</li> </ul> |
| VIII. Narządy zmysłów | 32. | Budowa i działanie narządu wzroku.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie zmysłów w życiu człowieka</li> <li>rozdziela w narządzie wzroku aparat ochronny i gałkę oczną</li> <li>wymienia elementy stanowiące aparat ochronny oka</li> <li>rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka</li> <li>omawia funkcje elementów budowy oka</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka</li> <li>wyjaśnia pojęcie „akomodacja”</li> <li>omawia znaczenie adaptacji oka</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcje aparatu ochronnego i gałki ocznej</li> <li>wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>opisuje drogę światła w oku</li> <li>wskazuje lokalizację receptorów wzroku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia powstawanie obrazu na siatkówce</li> <li>ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku</li> </ul>   |
|                       | 33. | Ucho – narząd słuchu i równowagi.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha</li> <li>wymienia funkcje poszczególnych odcinków ucha</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne</li> <li>wskazuje położenie narządu równowagi</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha</li> <li>omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków</li> <li>wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi</li> <li>wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi</li> </ul>  |
|                       | 34. | Higiena oka i ucha.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia wady wzroku</li> <li>omawia przyczyny powstawania wad wzroku</li> <li>omawia zasady higieny oczu</li> <li>wymienia choroby oczu i uszu</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje krótkowzroczność i dalekowzroczność na ilustracji</li> <li>definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wady wzroku</li> <li>wyjaśnia, na czym polega daltonizm i astygmatyzm</li> <li>charakteryzuje choroby oczu</li> <li>omawia sposób korygowania wad wzroku</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela rodzaje soczewek korygujących wady wzroku</li> <li>analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu</li> </ul>   |
|                       | 35. | Zmysł powonienia, smaku             | <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia rolę zmysłu</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje kubki smakowe jako</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje miejsce położenia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że skóra jest</li> </ul>   |

|                          |     |   |  |  |   |   |
|--------------------------|-----|---|--|--|---|---|
|                          |     | i dotyku.                                 | <p>smału, powonienia i dotyku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia</li> <li>• wymienia podstawowe smaki</li> <li>• wylicza bodźce odbierane przez skórę</li> </ul>                         | właściwy narząd smaku  | kubków smakowych  | <p>narządem dotyku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze</li> </ul>   |
| X. Zdrowie a cywilizacja | 36. | Zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne</li> <li>• podaje przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie ludzi</li> <li>• przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie</li> <li>• przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba”</li> <li>• rozróżnia zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje wpływ środowiska życia na zdrowie</li> </ul>  |
|                          | 37. | Choroby zakaźne i cywilizacyjne.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady trzech chorób zakaźnych i czynniki, które je wywołują</li> <li>• wymienia choroby cywilizacyjne</li> <li>• wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych</li> <li>• klasyfikuje podaną chorobę do grupy chorób cywilizacyjnych lub zakaźnych</li> <li>• omawia znaczenie szczepień ochronnych</li> <li>• wskazuje alergię jako skutek zanieczyszczenia środowiska</li> <li>• wskazuje metody zapobiegania chorobom cywilizacyjnym</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołwane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób</li> <li>• podaje kryterium podziału na choroby zakaźne i cywilizacyjne</li> <li>• podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych</li> <li>• wyjaśnia przyczyny powstawania chorób społecznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza własne BMI</li> <li>• dowodzi, że stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych</li> <li>• uzasadnia, że nerwice są chorobami cywilizacyjnymi</li> <li>• uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza</li> </ul> |
|                          | 38. | Uzależnienia.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady używek</li> <li>• przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje MONAR jako miejsce, gdzie można uzyskać pomoc w leczeniu uzależnień</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie</li> <li>• omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień</li> <li>• wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień</li> <li>• wyjaśnia, jak uniknąć uzależnień</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu</li> </ul>  |

## **Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy III, w Gimnazjum nr 2 z Oddziałami Dwujęzycznymi**

### **Ocena niedostateczna:**

Uczeń:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności z poziomu koniecznego dla danej klasy, a braki te uniemożliwiają zdobycie elementarnej wiedzy
  - z tego przedmiotu na dalszym etapie kształcenia
- nie potrafi pracować samodzielnie ani korzystać z różnych form pomocy nauczyciela podczas lekcji
- nie prowadzi zeszytu przedmiotowego i zeszytu ćwiczeń
- nie odrabia zadań domowych
- nie potrafi korzystać z pomocy nauczyciela na zajęciach dodatkowych

### **Ocena celująca – poziom wykraczający:**

Uczeń:

( wykazuje realizację przynajmniej 3 podanych poniżej wymagań )

- posiada wiedzę wykraczającą poza poziom rozszerzony w zakresie podstaw biologii zgodnie z podaną poniżej tabelą
- na kartkówkach i sprawdzianach otrzymuje oceny celujące ( zagadnienia na ocenę celującą są na bieżąco wybierane przez nauczyciela z podręcznika, zeszytu ćwiczeń, testów )
- rozwija przekonanie o użyteczności edukacji biologicznej w życiu codziennym oraz kształceniu ustawicznym
- zakłada i prowadzi według instrukcji hodowlę wybranych organizmów
- rozpoznaje i nazywa wiele gatunków roślin i zwierząt
- samodzielnie korzysta z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia wiedzy
- wielokrotnie, nie jednorazowo prezentuje wiedzę wykraczającą poza poziom rozszerzony
- uczestniczy w konkursach wiedzy biologicznej szkolnych i pozaszkolnych oraz osiąga w nich sukcesy
- angażuje się w prace związane z funkcjonowaniem pracowni biologicznej

### **Przykładowe zagadnienia na ocenę celującą:**

- \* wykonuje portfolio ukazujące jego podobieństwo do dziadków i rodziców
- \* wykonuje model DNA inny niż z zeszytu ćwiczeń
- \* planuje i wykonuje dowolną techniką model podziału komórki
- \* przedstawia w formie graficznej etapy powstawania skamieniałości

- \* planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu
- \* planuje i wykonuje model łańcucha lub sieci pokarmowej
- \* przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej
- \* planuje sposoby rekultywacji zdegradowanych gleb w najbliższej okolicy
- \* planuje i realizuje projekt edukacyjny dotyczący ochrony środowiska na co dzień
- \* przygotowuje prace dodatkowe poszerzające wiedzę i umiejętności, związane z realizowanym materiałem

Zagadnienia uwzględnione w podstawie programowej na poziomie koniecznym i podstawowym

| Dział programu  | Lp. | Temat                                | Poziom wymagań   |   |  |   |
|-----------------|-----|--------------------------------------|--|---|--|---|
|                 |     |                                      | Konieczny-2  | Podstawowy-3  | Rozszerzający-4  | Dopelniający-5  |
| I.<br>Genetyka. | 1.  | Czym jest genetyka?                  | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy gatunkowe i indywidualne podanych organizmów</li> <li>wyjaśnia, że jego podobieństwo do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia „genetyka” oraz „zmienność organizmów”</li> <li>rozpoznaje cechy dziedziczne i niedziedziczne</li> <li>omawia zastosowania genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie, archeologii</li> <li>uzasadnia występowanie zmienności wśród ludzi</li> </ul>  | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi oraz podaje przykłady tych cech</li> <li>wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych do rodzicielskich w wypadku rozmnażania płciowego i bezpłciowego</li> <li>wymienia źródła cech dziedzicznych i niedziedzicznych oraz podaje przykłady tych cech</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska</li> </ul>  |
|                 | 2.  | Nośnik informacji genetycznej – DNA. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje miejsca występowania DNA</li> <li>wylicza elementy budujące DNA</li> <li>określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia budowę nukleotydu</li> <li>wymienia nazwy zasad azotowych</li> <li>wyjaśnia regułę komplementarności zasad</li> <li>definiuje pojęcia: „gen” i „genom”</li> <li>przedstawia budowę chromosomu</li> <li>definiuje pojęcie „kariotyp”</li> <li>omawia proces replikacji</li> <li>porównuje budowę DNA z budową RNA</li> <li>rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA i RNA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym</li> <li>wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad genem a genomem</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad azotowych</li> <li>wykonuje model DNA z zeszytu ćwiczeń</li> <li>uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki</li> </ul> |
|                 | 3.  | Przekazywanie                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia:</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przebieg mitozy i mejozy</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie</li> </ul>  |



|    |                                      |  |  |   |  |
|----|--------------------------------------|--|--|---|--|
|    | materiału genetycznego.              | poszczególnych podziałów komórkowych <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka</li> <li>• wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka</li> </ul> | „chromosomy homologiczne”, „komórki haploidalne”, „komórki diploidalne” <ul style="list-style-type: none"> <li>• szacuje liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w diploidalnej komórce danego organizmu</li> <li>• omawia znaczenie mitozy i mejozy</li> </ul>   | • omawia różnice między mitozą a mejozą   | rekombinacji genetycznej   |
| 4. | Odczytywanie informacji genetycznej. | • wskazuje kodon na modelu lub ilustracji DNA  | • wyjaśnia pojęcia: „kod genetyczny”, „gen”, „kodon” <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie kodu genetycznego</li> <li>• omawia budowę kodonu i genu</li> </ul>   | • wykazuje uniwersalność kodu genetycznego <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia biosyntezę białek na podstawie ilustracji</li> </ul>   | • odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA z tabeli kodu genetycznego <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje schemat literowego zapisu kodonu i budowy nici kwasu nukleinowego</li> </ul>  |
| 5. | Dziedziczenie cech.                  | • rozpoznaje u ludzi cechy dominujące i recesywne  | • omawia badania Mendla <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty</li> <li>• na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego</li> <li>• wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia jednego genu</li> </ul> | • ocenia znaczenie prac Mendla dla rozwoju genetyki <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń „homozygota”, „heterozygota”, „cecha dominująca”, „cecha recesywna</li> </ul> | • omawia prawo czystości gamet <ul style="list-style-type: none"> <li>• przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet</li> <li>• tworzy krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa</li> </ul> |
| 6. | Dziedziczenie płci u człowieka.      | • podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje kariogram człowieka</li> <li>• wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci</li> </ul>                       | • wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią</li> <li>• określa cechy chromosomów X i Y</li> </ul>  | • wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz</li> </ul>                               | • interpretuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie poznania budowy</li> </ul>   |

|                            |    |   |   |   |  |  |
|----------------------------|----|---|---|---|--|--|
|                            |    |   |   |   | daltonizmu   | ludzkiego DNA  |
|                            | 7. | Mechanizm dziedziczenia cech u człowieka. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi</li> <li>określa konsekwencje wystąpienia konfliktu serologicznego</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów osób</li> <li>omawia sposób dziedziczenia grup krwi</li> <li>omawia sposób dziedziczenia czynnika Rh</li> <li>wymienia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób środowisko wpływa na rozwój osobowości</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców</li> <li>wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia grup krwi</li> <li>określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech</li> <li>przewiduje wpływ prowadzenia określonego trybu życia na powstawanie chorób genetycznych</li> </ul> |
|                            | 8. | Mutacje.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie „mutacja”</li> <li>wylicza czynniki mutagenne</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>omawia skutki wybranych mutacji genowych</li> <li>wymienia przykłady chorób człowieka warunkowanych mutacjami genowymi (mukowiscydoza) i chromosomowymi (zespół Downa)</li> <li>charakteryzuje wybrane choroby genetyczne</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów</li> <li>omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi znaczenia mutacji w przystosowaniu organizmów do zmieniającego się środowiska</li> <li>ocenia znaczenie badań prenatalnych dla człowieka</li> </ul>   |
| <b>II. Ewolucja życia.</b> | 9. | Ewolucja i jej dowody.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie „evolucja”</li> <li>wymienia dowody ewolucji</li> <li>wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości</li> <li>omawia etapy powstawania skamieniałości</li> <li>definiuje pojęcie „relikt”</li> <li>wymienia przykłady reliktów</li> <li>definiuje pojęcia: „struktury</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje dowody ewolucji</li> <li>rozpoznaje rodzaje skamieniałości</li> <li>rozpoznaje ogniwa pośrednie</li> <li>wskazuje u form pośrednich cechy dwóch różnych grup systematycznych</li> <li>omawia przykłady</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki powstawania skamieniałości</li> <li>ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji</li> </ul>                      |

|                   |     |                            |   |  |   |   |
|-------------------|-----|----------------------------|---|--|---|---|
|                   |     |                            | homologiczne”,<br>„struktury analogiczne”,<br>„konwergencja”<br>• wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych  | potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów  |   |   |
|                   | 10. | Mechanizmy ewolucji.       | • omawia ideę walki o byt   | • omawia główne założenia teorii ewolucji Darwina<br>• definiuje pojęcie „endemit”<br>• wymienia przykłady endemitów<br>• wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny<br>• ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego                      | • określa rolę doboru naturalnego w powstawaniu nowych gatunków<br>• omawia różnice pomiędzy doborem naturalnym a doborem sztucznym<br>• ocenia korzyści człowieka z zastosowania doboru sztucznego | • wyjaśnia, w jaki sposób izolacja geograficzna prowadzi do powstawania nowych gatunków<br>• omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji    |
|                   | 11. | Pochodzenie człowieka.     | wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych<br>• określa na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi<br>• wymienia cechy człowieka rozumnego | • wskazuje na mapie miejsce, w którym rozpoczęła się ewolucja naczelnych<br>• wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych<br>• wskazuje u człowieka cechy wspólne z innymi naczelnymi                                    | • określa stanowisko systematyczne człowieka<br>• wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka  | • opisuje przebieg ewolucji człowieka<br>• porównuje różne formy człowiekowatych  |
| III.<br>Ekologia. | 12. | Czym zajmuje się ekologia? | • wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia<br>• wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach   | • wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku<br>• definiuje pojęcie „nisza ekologiczna”<br>• określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmu<br>• odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji<br>• określa właściwości środowiska wodnego | • rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną<br>• omawia na przykładzie wpływ środowiska na wygląd organizmu<br>• omawia różnice między ekologią a ochroną przyrody i ochroną środowiska               | • interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku<br>• wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami |

|     |                  |   |  |  |  |  |
|-----|------------------|---|--|--|--|--|
|     |                  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje warunki życia w wodzie i na lądzie</li> </ul>   |  |  |
| 13. | Cechy populacji. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: „populacja”, „gatunek”</li> <li>• wymienia cechy populacji</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na liczebność populacji</li> <li>• wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji</li> <li>• wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa przyczyny migracji</li> <li>• omawia zmiany liczebności populacji</li> <li>• ilustruje różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje przykłady gatunków rozmieszczonych w dany sposób</li> <li>• określa wady i zalety różnych typów rozmieszczenia populacji</li> <li>• charakteryzuje grupy wiekowe w populacjach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odnajduje w terenie populacje różnych gatunków</li> <li>• określa wpływ migracji na zagęszczenie i liczebność populacji</li> <li>• wyjaśnia, jaki jest związek wędrówek zwierząt z porami roku</li> <li>• opisuje wpływ hierarchii panującej w stadzie na życie poszczególnych jego członków</li> <li>• odczytuje dane z piramid wieku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacji i zajmowanej przez nią powierzchni</li> <li>• przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej</li> </ul> |  |
| 14. | Konkurencja.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wylicza zależności międzygatunkowe</li> <li>• definiuje pojęcie „konkurencja”</li> <li>• wymienia czynniki, o które konkurują organizmy</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje dodatnie i ujemne zależności międzygatunkowe</li> <li>• opisuje działania, które pozwalają zwyciężać w konkurencji</li> <li>• omawia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego</li> </ul>   |  |
| 15. | Roślinożerność.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady roślinożerców</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa znaczenia roślinożerców w przyrodzie</li> <li>• omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność</li> <li>• charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje wykresy przedstawiające wzajemną regulację liczebności populacji roślin i roślinożerców</li> </ul>  |  |
| 16. | Drapieżnictwo.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady drapieżników</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia na wybranych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia różne strategie</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależności</li> </ul>  |  |

|     |   |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|---|--|
|     |   | <p>i ich ofiar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa</li> </ul>  | <p>przykładach, na czym polega drapieżnictwo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary</li> <li>• wymienia przykłady roślin drapieżnych</li> </ul>  | <p>polowań stosowanych przez drapieżniki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami</li> <li>• określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar</li> <li>• omawia przystosowania roślin drapieżnych do zdobywania pokarmu</li> </ul> | <p>między liczebnością populacji drapieżnika a liczebnością populacji jego ofiary</p>  |
| 17. | Pasożytnictwo.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo</li> <li>• klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>• wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar</li> </ul>  |
| 18. | Nieantagonistyczne zależności między gatunkami. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe</li> <li>• wymienia przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa warunki współpracy między gatunkami</li> <li>• definiuje pojęcia: „mutualizm”, „komensalizm”</li> <li>• omawia budowę korzeni roślin motylkowatych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem</li> <li>• charakteryzuje rolę grzyba i glonu w plesze porostu</li> <li>• charakteryzuje relację międzygatunkową między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa warunki występowania dodatnich relacji między organizmami różnych gatunków</li> <li>• ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie</li> <li>• wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy</li> </ul> |
| 19. | Struktura ekosystemu i jego funkcjonowanie.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia pięć przykładowych ekosystemów</li> <li>• przedstawia składniki biotopu i biocenozy</li> <li>• rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne</li> <li>• wymienia piętra lasu</li> </ul> | <p>wskazuje w terenie biotop i biocenozę wybranego ekosystemu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu</li> <li>• wskazuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej</li> <li>• wymienia przykłady</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje zależności między biotopem a biocenozą</li> <li>• omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi</li> <li>• charakteryzuje przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między warunkami, w których powstał dany las a jego strukturą piętrową</li> <li>• omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu</li> </ul>   |

|     |                                  |  |   |  |  |  |
|-----|----------------------------------|--|---|--|--|--|
|     |                                  |  |   | gatunków żyjących w poszczególnych piętrach lasu   |  |  |
| 20. | Materia i energia w ekosystemie. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>przyporządkowuje znane organizmy do poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach</li> <li>podaje przykład pierwiastka krążącego w ekosystemie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych</li> <li>wskazuje różnice między producentami a konsumentami</li> <li>rysuje schemat prostej sieci pokarmowej</li> <li>omawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną</li> <li>wykazuje, że materia krąży w ekosystemie</li> <li>wykazuje, że energia przepływa przez ekosystem</li> <li>wskazuje nekrofagi jako organizmy przyczyniające się do krążenia materii</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przykłady powiązań pokarmowych we wskazanym ekosystemie</li> <li>charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>porównuje liczbę organizmów w sieci zależności pokarmowych w ekosystemie naturalnym i sztucznym</li> <li>interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym</li> <li>analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej</li> <li>omawia schemat obiegu węgla w ekosystemie</li> </ul> |  |
| 21. | Różnorodność biologiczna.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>wylicza czynniki wpływające na stan ekosystemów</li> <li>wymienia poziomy różnorodności biologicznej</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje termin „różnorodność biologiczna”</li> <li>wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej</li> <li>wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej</li> <li>uzasadnia konieczność zachowania różnorodności biologicznej</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej</li> <li>charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>porównuje poziomy różnorodności biologicznej</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje skutki osuszania obszarów podmokłych</li> </ul>  |  |

|                                       |            |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|------------|--|--|--|--|--|
| <b>IV.<br/>Człowiek i środowisko.</b> | <b>22.</b> | Zanieczyszczenie i ochrona atmosfery.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery</li> <li>wskazuje źródła zanieczyszczenia powietrza w najbliższej okolicy</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady naturalnych i powstałych w wyniku działalności ludzi zanieczyszczeń atmosfery</li> <li>omawia wpływ kwaśnych opadów na środowisko</li> <li>omawia warunki tworzenia się kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu</li> <li>omawia przyczyny ocieplania się klimatu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery</li> <li>klasyfikuje zanieczyszczenia atmosfery na naturalne i powstałe w wyniku działalności ludzi</li> <li>wykazuje wpływ spalania surowców naturalnych na stan atmosfery</li> <li>wyjaśnia rolę porostów w ocenie czystości powietrza</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi związku rozwoju gospodarki na świecie z globalnym ociepleniem</li> <li>przewiduje skutki globalnego ocieplenia</li> </ul>   |
|                                       | <b>23.</b> | Wpływ człowieka na stan czystości wód. | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia źródła zanieczyszczenia wód słodkich</li> <li>wylicza klasy czystości wód</li> <li>wymienia przyczyny zanieczyszczeń wód słonych</li> </ul>                              | <p>podaje metody oczyszczania wód</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia sposoby ochrony wód</li> <li>charakteryzuje metody oczyszczania ścieków stosowane w nowoczesnych oczyszczalniach</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa sposób wykorzystania wody w zależności od klasy jej czystości</li> <li>wyjaśnia wpływ zakwitów na stan wód</li> <li>opisuje metody oczyszczania wód</li> </ul>  | <p>ocenia znaczenie regulacji rzek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje i komentuje stan czystości rzek w Polsce na podstawie wykresu</li> <li>wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zanieczyszczeniem wód gruntowych</li> </ul> |
|                                       | <b>24.</b> | Zagrożenia i ochrona gleb.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje gleby w ekosystemie</li> <li>wylicza czynniki wpływające na degradację gleby</li> <li>wymienia przykłady czynników prowadzących do wyjałowienia gleby</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego próchnica jest ważnym elementem gleby</li> <li>omawia metody rekultywacji gleby</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że gleba ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu</li> <li>charakteryzuje proces powstawania próchnicy</li> <li>omawia czynniki degradujące glebę</li> </ul>   | <p>dowodzi, że wypalanie łąk i pól jest szkodliwe dla gleby</p>  |
|                                       | <b>25.</b> | Ochrona środowiska                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje surowce wtórne</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa czas biodegradacji</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia wpływ różnych</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>prezentuje postawę</li> </ul>   |

|  |  |              |  |   |  |                       |
|--|--|--------------|--|---|--|-----------------------|
|  |  | na co dzień. | <ul style="list-style-type: none"><li>• wymienia sposoby unieszkodliwiania odpadów</li><li>• przyporządkowuje odpady do odpowiednich pojemników przeznaczonych do segregacji</li></ul> | wskazanego produktu <ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia pojęcie „recykling”</li><li>• analizuje problem dzikich wysypisk</li><li>• uzasadnia konieczność rezygnacji z toreb foliowych na rzecz opakowań wielokrotnego użytku</li></ul> | metod unieszkodliwiania odpadów na środowisko <ul style="list-style-type: none"><li>• ocenia znaczenie wykorzystywania surowców wtórnych</li></ul> | świadomego konsumenta |
|--|--|--------------|--|---|--|-----------------------|