

**WYMAGANIA EDUKACYJNE
Z
BIOLOGII**

**SZKOŁA PODSTAWOWA NR 1
W KUTNIE**

KLASA V

STOPIEŃ DOPUSZCZAJĄCY

Dział: Biologia jako nauka:

- wskazuje biologię jako naukę o organizmach
- wymienia czynności życiowe organizmów
- podaje przykłady dziedzin biologii
- wskazuje obserwacje i doświadczenia jako źródła wiedzy biologicznej
- wymienia źródła wiedzy biologicznej
- z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową
- z pomocą nauczyciela podaje nazwy części mikroskopu optycznego
- obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela

Dział: Budowa i czynności życiowe organizmów:

- wymienia trzy najważniejsze pierwiastki budujące organizm
- wymienia wodę i sole mineralne jako elementy wchodzące w skład organizmu
- wskazuje białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu
- wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę życia
- podaje przykłady organizmów jedno- i wielokomórkowych
- obserwuje preparat nabłonka przygotowany przez nauczyciela
- na podstawie obserwacji preparatów, ilustracji i schematów wnioskuje o komórkowej budowie organizmów
- wymienia elementy budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i grzybowej
- obserwuje pod mikroskopem preparat moczarki kanadyjskiej przygotowany przez nauczyciela
- pod opieką nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem
- wyjaśnia, czym jest odżywianie się
- wyjaśnia, czym jest samożywność
- podaje przykłady organizmów samożywnych
- wyjaśnia, czym jest cudzożywność
- podaje przykłady organizmów cudzożywnych
- wymienia rodzaje cudzożywności
- określa, czym jest oddychanie
- wymienia sposoby oddychania
- wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację

Dział: Wirusy, bakterie, protisty, grzyby:

- wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej
- wymienia nazwy królestw organizmów
- krótko wyjaśnia, dlaczego wirusy nie są organizmami
- wymienia miejsca występowania wirusów i bakterii
- wymienia formy morfologiczne bakterii
- wymienia formy protistów

- wskazuje miejsca występowania protistów
- wymienia grupy organizmów należących do protistów
- z pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem

- wymienia środowiska życia grzybów i porostów
- podaje przykłady grzybów i porostów
- na podstawie okazu naturalnego lub ilustracji opisuje budowę grzybów
- wymienia sposoby rozmnażania się grzybów
- rozpoznaje porosty wśród innych organizmów

Dział: Tkanki i organy roślinne:

- wyjaśnia, czym jest tkanka
- wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych
- z pomocą nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne
- wymienia podstawowe funkcje korzenia
- rozpoznaje systemy korzeniowe
- wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej pędu
- wymienia funkcje łodygi
- wymienia funkcje liści
- rozpoznaje elementy budowy liścia
- rozpoznaje liście pojedyncze i liście złożone

Dział: Różnorodność roślin:

- na podstawie ilustracji

lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin

- wymienia miejsca występowania mchów
- wymienia miejsca występowania paprotników
- na podstawie ilustracji

lub żywych okazów rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin

- wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych
- na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny nagonasienne

wśród innych roślin

- wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych
- na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne

wśród innych roślin

- na ilustracji lub żywym okazie rozpoznaje organy roślinne

i wymienia ich funkcje

- wymienia rodzaje owoców
- przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców
- wymienia elementy łodyg służące do rozmnażania wegetatywnego
- wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych

w przyrodzie

- z pomocą nauczyciela korzysta z klucza

do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy

STOPIEŃ DOSTATECZNY

Dział: Biologia jako nauka:

- określa przedmiot badań biologii jako nauki
- opisuje wskazane cechy organizmów
- wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii
- porównuje obserwację

z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej

- korzysta ze źródeł wiedzy wskazanych przez nauczyciela
- z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową
- podaje nazwy wskazanych przez nauczyciela części mikroskopu optycznego
- z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe
- oblicza powiększenie mikroskopu optycznego

Dział: Budowa i czynności życiowe organizmów:

- wymienia sześć najważniejszych pierwiastków budujących organizm
- wymienia produkty spożywcze, w których występują białka, cukry

i tłuszcze

- wyjaśnia, dlaczego komórkę nazywamy podstawową jednostką organizmu
- wymienia organelle komórki zwierzęcej
- z pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka
- podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej
- wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i

grzybowej

- z pomocą nauczyciela wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej
- obserwuje pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela
- wskazuje fotosyntezę jako sposób odżywiania się
- wskazuje substancje biorące udział w fotosyntezie i wymienia produkty

fotosyntezy

• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy

- krótko opisuje różne sposoby odżywiania się zwierząt
- wyjaśnia, w jaki sposób wskazany organizm cudzożywny pobiera pokarm
- wyróżnia oddychanie tlenowe i fermentację
- wskazuje organizmy uzyskujące energię z oddychania tlenowego i fermentacji
- wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla
- wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie

Dział: Wirusy, bakterie, protisty, grzyby:

- wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka
- podaje definicję gatunku
- wymienia nazwy królestw i podaje przykłady organizmów należących do danego

królestwa

- omawia różnorodność form morfologicznych bakterii
- opisuje cechy budowy wirusów i bakterii

- wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów
- podaje przykłady wirusów i bakterii
- wykazuje różnorodność protistów
- wymienia przedstawicieli poszczególnych grup protistów
- wymienia czynności życiowe wskazanych grup protistów
- z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem
- wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów
- omawia wskazaną czynność życiową grzybów
- podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka

Dział: Tkanki i organy roślinne:

- określa najważniejsze funkcje wskazanych tkanek roślinnych
- opisuje rozmieszczenie wskazanych tkanek w organizmie roślinnym
- rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek roślinnych
- rozpoznaje na ilustracjach modyfikacje korzeni
- omawia budowę zewnętrzną korzenia i jego podział na poszczególne strefy
- wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą
- wskazuje części łodygi roślin zielnych
- na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje związek budowy liścia z pełnionymi przez niego funkcjami

Dział: Różnorodność roślin:

- podaje nazwy elementów budowy mchów
- z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy
- podaje nazwy organów paproci
- wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników
- rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, trzy gatunki rodzimych paprotników
- wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion
- omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny
- na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazu roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych
- podaje nazwy elementów budowy kwiatu odróżnia kwiat od kwiatostanu
- na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców
- wymienia rodzaje owoców
- wymienia etapy kiełkowania nasion
- rozpoznaje fragmenty pędów służące do rozmnażania wegetatywnego
- podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych dla człowieka
- z niewielką pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy

STOPIEŃ DOBRY

Dział: Biologia jako nauka:

- wykazuje cechy wspólne organizmów
- opisuje czynności życiowe organizmów
- na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową
- rozróżnia próbę kontrolną i próbę badawczą
- opisuje źródła wiedzy biologicznej
- wymienia cechy dobrego badacza
- samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego
- samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe
- z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy

Dział: Budowa i czynności życiowe organizmów:

- wymienia wszystkie najważniejsze pierwiastki budujące organizm oraz magnez i wapń
- wyjaśnia, że woda i sole mineralne są związkami chemicznymi występującymi w organizmie
- wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia role dwóch z nich
- opisuje kształty komórek zwierzęcych
- opisuje budowę komórki zwierzęcej na podstawie ilustracji
- z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka
- wyjaśnia, czym są komórki jądrowe i bezządrowe oraz podaje ich przykłady
- samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej
- odróżnia pod mikroskopem elementy budowy komórki
- wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki
- z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem
- wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy
- wskazuje substraty i produkty fotosyntezy
- omawia sposoby wykorzystania przez roślinę produktów fotosyntezy
- z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy
- omawia wybrane sposoby cudzożywności
- podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych
- wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego
- wskazuje różnice w miejscu przebiegu utleniania i fermentacji w komórce
- wymienia narządy wymiany gazowej zwierząt lądowych i wodnych
- omawia doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże

Dział: Wirusy, bakterie, protisty, grzyby:

- wykazuje hierarchiczną strukturę jednostek klasyfikacji biologicznej
- charakteryzuje wskazane królestwo
- na podstawie ilustracji przyporządkowuje organizm do królestwa
- wykazuje, dlaczego wirusy nie są organizmami

- rozpoznaje formy morfologiczne bakterii widoczne w preparacie mikroskopowym lub na ilustracji
- omawia wybrane czynności życiowe bakterii
- charakteryzuje wskazane grupy protistów
- wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów
- opisuje czynności życiowe protistów – oddychanie, odżywianie, rozmnażanie się
- zakłada hodowlę protistów
- z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem
- wykazuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka
- analizuje różnorodność budowy grzybów
- wyjaśnia sposoby oddychania i odżywiania się grzybów
- wykazuje, że porosty są zbudowane z grzybni i glonu

Dział: Tkanki i organy roślinne:

- wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji
- na podstawie opisu rozpoznaje wskazane tkanki roślinne
- z pomocą nauczyciela rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem
- wykazuje związek modyfikacji korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę
- opisuje przyrost korzenia na długość
- omawia funkcje poszczególnych elementów pędu
- na okazie roślinnym lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi
- na podstawie materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje różne modyfikacje liści
- rozróżnia typy ulistnienia łodygi

Dział: Różnorodność roślin:

- na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów i wyjaśnia ich funkcje
- analizuje cykl rozwojowy mchów
- omawia znaczenie mchów w przyrodzie i dla człowieka
- z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy
- wyjaśnia znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka
- rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, pięć gatunków rodzimych paprotników
- analizuje cykl rozwojowy paprotników
- analizuje cykl rozwojowy sosny
- wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia
- omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu
- rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych
- wymienia sposoby zapylania kwiatów
- wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu
- określa rolę owocni w klasyfikacji owoców

- wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów nasienia
- rozpoznaje na zdjęciu fragmenty, które mogą posłużyć do rozmnażania wegetatywnego
- ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie
- rozpoznaje na ilustracji pięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce
- korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy

STOPIEŃ BARDZO DOBRY

Dział: Biologia jako nauka:

- charakteryzuje wszystkie czynności życiowe organizmów
- wymienia hierarchicznie poziomy budowy organizmu roślinnego i organizmu zwierzęcego
- charakteryzuje wybrane dziedziny biologii
- wykazuje zalety metody naukowej
- samodzielnie przeprowadza doświadczenie metodą naukową
- posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej do rozwiązywania wskazanych problemów
- charakteryzuje cechy dobrego badacza
- charakteryzuje funkcje wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu
- wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem optycznym

Dział: Budowa i czynności życiowe organizmów:

- wyjaśnia role wody i soli mineralnych w organizmie
- wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia ich role
- rozpoznaje na ilustracji elementy budowy komórki zwierzęcej i omawia ich funkcje
- wykonuje preparat nabłonka
- rozpoznaje organelle komórki zwierzęcej i rysuje jej obraz mikroskopowy
- omawia elementy i funkcje budowy komórki
- na podstawie ilustracji analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, wskazuje cechy umożliwiające rozróżnienie komórek
- samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej, rozpoznaje elementy budowy komórki roślinnej i rysuje jej obraz mikroskopowy
- wyjaśnia, na czym polega fotosynteza
- omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła
- schematycznie zapisuje i omawia przebieg fotosyntezy
- na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy

- charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów
- wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych
- schematycznie zapisuje przebieg oddychania
- określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji
- charakteryzuje wymianę gazową u roślin i zwierząt
- z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże

Dział: Wirusy, bakterie, protisty, grzyby:

- porównuje wcześniejsze i współczesne zasady klasyfikacji organizmów
- wyjaśnia zasady nadawania nazw gatunkom
- przedstawia cechy organizmów, na podstawie których można je zaklasyfikować do danego królestwa
- omawia wpływ bakterii na organizm człowieka
- wskazuje drogi wnikania wirusów i bakterii do organizmu
- prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii
- ocenia znaczenie wirusów i bakterii w przyrodzie i dla człowieka
- porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów
- wymienia choroby wywoływane przez protisty
- zakłada hodowlę protistów, rozpoznaje protisty pod mikroskopem, rysuje i z pomocą nauczyciela opisuje budowę protistów
- określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu
- rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy
- opisuje czynności życiowe grzybów – odżywanie, oddychanie i rozmnażanie się

Dział: Tkanki i organy roślinne:

- rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem
- przyporządkowuje tkanki do organów i wskazuje na hierarchiczną budowę organizmu roślinnego
- wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśnienia sposobu pobierania wody przez roślinę
- na podstawie ilustracji lub materiału roślinnego klasyfikuje przekształcone korzenie
- na podstawie okazu roślinnego żywego, zielnikowego lub ilustracji wykazuje modyfikacje łodygi ze względu na środowisko, w którym żyje roślina
- analizuje modyfikacje liści ze względu na środowisko zajmowane przez roślinę

Dział: Różnorodność roślin:

- wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe
- według opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy
- na podstawie ilustracji lub żywych okazów wykazuje różnorodność organizmów zaliczanych do paprotników

- rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, osiem gatunków rodzimych paprotników
- wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska
- omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka
- omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych
- wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylenie
- wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się
- na podstawie ilustracji lub okazu naturalnego omawia budowę nasion
- zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego
- ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka
- rozpoznaje na ilustracji dziesięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce
- sprawnie korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy

STOPIEŃ CELUJĄCY

Dział: Biologia jako nauka:

- wykazuje jedność budowy organizmów
- porównuje poziomy organizacji organizmów u roślin i zwierząt
- wymienia inne niż podane w podręczniku dziedziny biologii
- planuje i przeprowadza doświadczenie metodą naukową
- krytycznie analizuje informacje pochodzące z różnych źródeł wiedzy biologicznej
- analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza
- sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem
- wskazuje zalety mikroskopu elektronowego

Dział: Budowa i czynności życiowe organizmów:

- wykazuje, że związki chemiczne są zbudowane z kilku pierwiastków
- omawia funkcje białek, cukrów, tłuszczów i kwasów nukleinowych w organizmie i wskazuje produkty spożywcze, w których one występują
- z dowolnego materiału tworzy model komórki, zachowując cechy organelli
- sprawnie posługuje się mikroskopem
- samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem, z zaznaczeniem widocznych elementów komórki
- analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek i wykazuje ich związek z pełnionymi funkcjami
- sprawnie posługuje się mikroskopem, samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem
- analizuje przystosowanie roślin do przeprowadzania fotosyntezy
- planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy

- na podstawie zdobytej wcześniej wiedzy wskazuje w różnych warzywach i owocach materiały zapasowe jako produkty fotosyntezy
- wyjaśnia znaczenie organizmów odżywiających się martwą substancją organiczną
- wyjaśnia, na czym polega cudzożywność roślin pasożytniczych i półpasożytniczych
- porównuje zapis przebiegu oddychania tlenowego z zapisem przebiegu fermentacji
- analizuje związek budowy narządów wymiany gazowej ze środowiskiem życia organizmów
- samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże

Dział: Wirusy, bakterie, protisty, grzyby:

- uzasadnia konieczność klasyfikacji organizmów
- porównuje jednostki klasyfikacji zwierząt z jednostkami klasyfikacji roślin
- z pomocą nauczyciela korzysta z różnych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy
- przeprowadza doświadczenie z samodzielnym otrzymywaniem jogurtu
- omawia choroby wirusowe i bakteryjne, wskazuje drogi ich przenoszenia oraz zasady zapobiegania tym chorobom
- wskazuje zagrożenia epidemiologiczne chorobami wywoływanymi przez protisty
- wskazuje drogi zakażenia chorobami wywoływanymi przez protisty oraz zasady zapobiegania tym chorobom
- zakłada hodowlę protistów, wyszukuje protisty w obrazie mikroskopowym, rysuje i opisuje budowę protistów
- analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka
- proponuje sposób badania czystości powietrza na podstawie informacji o wrażliwości porostów na zanieczyszczenia
- wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów pionierskich

Dział: Tkanki i organy roślinne:

- analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek roślinnych, wykazuje przystosowania tkanek do pełnionych funkcji
- projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny
- wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji łodygi
- wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji liści

Dział: Różnorodność roślin:

- samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy
- na podstawie informacji o budowie mchów wykazuje ich rolę w przyrodzie

- porównuje budowę poszczególnych organów u paprotników
- wykonuje portfolio dotyczące różnorodności paprotników
- rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych
- określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka
- wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania
- wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion
- planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion
- zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego i obserwuje ją
- rozpoznaje na ilustracjach dwanaście gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce
- na dowolnych przykładach wykazuje różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie żywego okazu

KLASA VI

STOPIEŃ DOPUSZCZAJĄCY

Dział: Świat zwierząt:

- wymienia wspólne cechy zwierząt
- wyjaśnia, czym różnią się zwierzęta kręgowie od bezkręgowych
- wyjaśnia, czym jest tkanka
- wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych
- przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem
- wymienia rodzaje tkanki łącznej
- wymienia składniki krwi
- przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem

Dział: Od parzydełkowców do pierścienic:

- wskazuje miejsce występowania płazińców
- rozpoznaje na ilustracji tasiemca
- wskazuje miejsce występowania parzydełkowców
- rozpoznaje na ilustracji parzydełkowca wśród innych zwierząt
- wskazuje środowisko życia nicieni
- rozpoznaje na ilustracji nicienie wśród innych zwierząt
- rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt
- wskazuje środowisko życia pierścienic

Dział: Stawonogi i mięczaki:

- rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt
- wymienia skorupiaki, owady i pajęczaki jako zwierzęta należące do stawonogów
- wymienia główne części ciała poszczególnych grup stawonogów
- wymienia główne części ciała skorupiaków
- wskazuje środowiska występowania skorupiaków
- rozpoznaje skorupiaki wśród innych stawonogów
- wymienia elementy budowy zewnętrznej owadów
- wylicza środowiska życia owadów
- rozpoznaje owady wśród innych stawonogów
- wymienia środowiska występowania pajęczaków
- rozpoznaje pajęczaki wśród innych stawonogów
- wymienia miejsca występowania mięczaków
- wskazuje na ilustracji elementy budowy ślimaka

Dział: Kręgowce zmiennocieplne:

- wskazuje wodę jako środowisko życia ryb
- rozpoznaje ryby wśród innych zwierząt kręgowych
- określa kształty ciała ryb w zależności od różnych miejsc ich występowania
- wskazuje środowisko życia płazów
- wymienia części ciała płazów
- rozpoznaje na ilustracji płazy ogoniaste, beznogie i bezogonowe
- wymienia środowiska życia gadów
- omawia budowę zewnętrzną gadów
- rozpoznaje na ilustracji jaszczurki, krokodyle, węże i żółwie

Dział: Kręgowce stałocieplne:

- wymienia różnorodne siedliska występowania ptaków
- na żywym okazie lub na ilustracji wskazuje cechy budowy ptaków
- podaje przykłady ptaków żyjących w różnych środowiskach
- wskazuje środowiska występowania ssaków
- na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ssaków
- wymienia przystosowania ssaków do zróżnicowanych środowisk ich bytowania

STOPIEŃ DOSTATECZNY

Dział: Świat zwierząt:

- przedstawia poziomy organizacji ciała zwierząt
- podaje przykłady zwierząt kręgowych i bezkręgowych
- wymienia najważniejsze funkcje wskazanej tkanki zwierzęcej
- opisuje budowę wskazanej tkanki
- przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem
- wskazuje rozmieszczenie omawianych tkanek w organizmie
- opisuje składniki krwi
- przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem

Dział: Od parzydełkowców do pierścienic:

- wymienia cechy budowy parzydełkowców
- wyjaśnia, na czym polega rola parzydełek
- wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca
- wskazuje drogi inwazji tasiemca do organizmu
- wskazuje na schemacie cyklu rozwojowego tasiemca żywiciela pośredniego
- wskazuje charakterystyczne cechy nicieni
- omawia budowę zewnętrzną nicieni
- wymienia choroby wywołane przez nicienie
- wymienia cechy charakterystyczne budowy zewnętrznej pierścienic
- wyjaśnia znaczenie szczecinek

Dział: Stawonogi i mięczaki:

- wymienia miejsca bytowania stawonogów
- rozróżnia wśród stawonogów skorupiaki, owady i pajęczaki
- wymienia cztery grupy skorupiaków
- wskazuje charakterystyczne cechy budowy wybranych gatunków owadów
- na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka
- wskazuje charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej pajęczaków
- omawia sposób odżywiania się pajęczaków
- omawia budowę zewnętrzną mięczaków
- wskazuje na ilustracjach elementy budowy mięczaków

Dział: Kręgowce zmiennocieplne:

- na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ryb
- nazywa i wskazuje położenie płetw
- opisuje proces wymiany gazowej u ryb
- podaje przykłady zdobywania pokarmu przez ryby
- wyjaśnia, czym jest ławica i plankton
- na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną płaza
- wymienia stadia rozwojowe żaby
- podaje przykłady płazów żyjących w Polsce
- wymienia główne zagrożenia dla płazów
- wyjaśnia związek istniejący między występowaniem gadów a ich zmiennocieplnością
- rozpoznaje gady wśród innych zwierząt
- określa środowiska życia gadów
- podaje przyczyny zmniejszania się populacji gadów

Dział: Kręgowce stałocieplne:

- rozpoznaje rodzaje piór
- wymienia elementy budowy jaja
- wskazuje ptaki jako zwierzęta stałocieplne
- rozpoznaje ptaki wśród innych zwierząt, wskazując ich charakterystyczne cechy
- wymienia pozytywne znaczenie ptaków w przyrodzie
- wykazuje zróżnicowanie siedlisk zajmowanych przez ssaki
- określa ssaki jako zwierzęta stałocieplne
- wymienia wytwory skóry ssaków
- wykazuje zależność między budową morfologiczną ssaków a zajmowanym przez nie siedliskiem
- nazywa wskazane zęby ssaków

STOPIEŃ DOBRY

Dział: Świat zwierząt:

- definiuje pojęcia komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm
- na podstawie podręcznika przyporządkowuje podane zwierzę do odpowiedniej grupy systematycznej
- określa miejsca występowania w organizmie omawianych tkanek
- samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy pomocy nauczyciela rysuje obrazy widziane pod mikroskopem
- wskazuje zróżnicowanie w budowie tkanki łącznej
- omawia funkcje składników krwi
- samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy niewielkiej pomocy nauczyciela rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki

Dział: Od parzydełkowców do pierścienic:

- porównuje budowę oraz tryb życia polipa i meduzy
- rozpoznaje wybrane gatunki parzydełkowców
- omawia przystosowanie tasiemca do pasożytniczego trybu życia
- charakteryzuje znaczenie płazińców
- omawia rolę żywiciela pośredniego i ostatecznego w cyklu rozwojowym tasiemca
- wskazuje drogi inwazji nicieni do organizmu
- wyjaśnia, na czym polega „choroba brudnych rąk”
- omawia środowisko i tryb życia nereidy oraz pijawki
- na żywym okazie dżdżownicy lub na ilustracji wskazuje siodełko i wyjaśnia jego rolę

Dział: Stawonogi i mięczaki:

- wykazuje różnorodność miejsc bytowania stawonogów
- przedstawia kryteria podziału stawonogów na skorupiaki, owady i pajęczaki
- opisuje funkcje odnóży stawonogów
- wyjaśnia, czym jest oskórek
- nazywa poszczególne części ciała u raka stawowego
- na kilku przykładach omawia różnice w budowie owadów oraz ich przystosowania do życia w różnych środowiskach
- na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka
- na podstawie cech budowy zewnętrznej pajęczaków przyporządkowuje konkretne okazy do odpowiednich gatunków
- na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe pajęczaków
- na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe mięczaków

Dział: Kręgowce zmiennocieplne:

- na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe ryb

- przyporządkowuje wskazany organizm do ryb na podstawie znajomości ich cech charakterystycznych
- kilkoma przykładami ilustruje strategie zdobywania pokarmu przez ryby
- charakteryzuje przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie
- omawia wybrane czynności życiowe płazów
- rozpoznaje na ilustracji płazy ogoniaste, bezogonowe i beznogie
- omawia główne zagrożenia dla płazów
- opisuje przystosowania gadów do życia na lądzie
- omawia tryb życia gadów
- omawia sposoby zdobywania pokarmu przez gady
- wskazuje sposoby ochrony gadów

Dział: Kręgowce stałocieplne:

- omawia przystosowania ptaków do lotu
- omawia budowę piór
- wyjaśnia proces rozmnażania i rozwój ptaków
- omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka
- wskazuje zagrożenia dla ptaków
- na ilustracji lub na żywym obiekcie wskazuje cechy charakterystyczne i wspólne dla ssaków
- wyjaśnia, że budowa skóry ssaków ma związek z utrzymywaniem przez nie stałocieplności
- omawia proces rozmnażania i rozwój ssaków
- rozpoznaje zęby ssaków i wyjaśnia ich funkcje
- wyjaśnia znaczenie ssaków dla przyrody

STOPIEŃ BARDZO DOBRY

Dział: Świat zwierząt:

- charakteryzuje bezkręgowce i kręgowce
- charakteryzuje pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców
- podaje przykłady szkieletów bezkręgowców
- charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych
- rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych
- omawia budowę i sposób funkcjonowania tkanki mięśniowej
- samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem
- omawia właściwości i funkcje tkanki kostnej, chrzęstnej i tłuszczowej
- charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi
- samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki

Dział: Od parzydełkowców do pierścienic:

- charakteryzuje wskazane czynności życiowe parzydełkowców

- ocenia znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka
- charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców
- omawia sposoby zapobiegania zarażeniu się tasiemcem
- charakteryzuje objawy chorób wywołanych przez nicienie
- omawia znaczenie profilaktyki
- wskazuje przystosowania pijawki do pasożytniczego trybu życia
- charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic

Dział: Stawonogi i mięczaki:

- charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów
- omawia cechy umożliwiające rozpoznanie skorupiaków, owadów i pajęczaków
- wymienia cechy adaptacyjne wskazanej grupy stawonogów
- wyjaśnia, czym jest oko złożone
- wykazuje związek między budową skorupiaków a środowiskiem ich życia
- wykazuje związek istniejący między budową odnóży owadów a środowiskiem ich życia
- na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów w przyrodzie i dla człowieka
- omawia sposoby odżywiania się pajęczaków na przykładzie wybranych przedstawicieli
- charakteryzuje odnóże pajęczaków
- wykazuje różnice w budowie ślimaków, małży i głowonogów
- omawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka

Dział: Kręgowce zmiennocieplne:

- wyjaśnia, na czym polega zmiennocieplność ryb
- omawia sposób rozmnażania ryb, wyjaśniając, czym jest tarło
- omawia znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka
- omawia cykl rozwojowy żaby i wykazuje jego związek z życiem w wodzie i na lądzie
- rozpoznaje przedstawicieli płazów wśród innych zwierząt, wskazując na ich charakterystyczne cechy
- charakteryzuje płazy ogoniaste, bezogonowe i beznogie
- wskazuje sposoby ochrony płazów
- charakteryzuje rozmnażanie i rozwój gadów
- analizuje przebieg wymiany gazowej u gadów
- charakteryzuje gady występujące w Polsce
- wyjaśnia przyczyny wymierania gadów i podaje sposoby zapobiegania zmniejszaniu się ich populacji

Dział: Kręgowce stałocieplne:

- analizuje budowę piór ptaków w związku z pełnioną przez nie funkcją
- wykazuje związek istniejący między wymianą gazową a umiejętnością latania ptaków
- wyjaśnia proces rozmnażania i rozwoju ptaków

- wykazuje związek istniejący między wielkością i kształtem dziobów ptaków a rodzajem spożywanego przez nie pokarmu
- omawia sposoby ochrony ptaków
- opisuje przystosowania ssaków do różnych środowisk życia
- charakteryzuje opiekę nad potomstwem u ssaków
- identyfikuje wytwory skóry ssaków
- omawia znaczenie ssaków dla człowieka
- wymienia zagrożenia dla ssaków

STOPIEŃ CELUJĄCY

Dział: Świat zwierząt:

- prezentuje stopniowo komplikującą się budowę ciała zwierząt
- na podstawie opisu przyporządkowuje zwierzę do odpowiedniej grupy systematycznej
- na podstawie ilustracji analizuje budowę tkanek zwierzęcych
- wykazuje związek istniejący między budową tkanek zwierzęcych a pełnionymi przez nie funkcjami
- samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych
- wykonuje z dowolnego materiału model wybranej tkanki zwierzęcej
- wykazuje związek istniejący między budową elementów krwi a pełnionymi przez nie funkcjami
- wykonuje mapę mentalną dotyczącą związku między budową poszczególnych tkanek zwierzęcych a pełnionymi przez nie funkcjami
- samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje oraz opisuje elementy tkanki widziane pod mikroskopem

Dział: Od parzydełkowców do pierścienic:

- wykazuje związek istniejący między budową parzydełkowców a środowiskiem ich życia
- przedstawia tabelę, w której porównuje polipa z meduzą
- wykonuje model parzydełkowca
- analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywoływanymi przez płazińce
- ocenia znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka
- analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywoływanymi przez nicienie
- przygotowuje prezentację multimedialną na temat chorób wywoływanych przez nicienie
- charakteryzuje znaczenie nicieni w przyrodzie i dla człowieka
- zakłada hodowlę dżdżownic, wskazując, jak zwierzęta te przyczyniają się do poprawy struktury gleby
- ocenia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka

Dział: Stawonogi i mięczaki:

- przedstawia różnorodność budowy ciała stawonogów oraz ich trybu życia, wykazując jednocześnie ich cechy wspólne
- analizuje cechy adaptacyjne stawonogów, umożliwiające im opanowanie różnych środowisk
- charakteryzuje znaczenie skorupiaków w przyrodzie i dla człowieka
- analizuje budowę narządów gębowych owadów i wykazuje jej związek z pobieranym pokarmem
- ocenia znaczenie pajęczaków w przyrodzie i dla człowieka
- analizuje elementy budowy zewnętrznej pajęczaków i wykazuje ich przystosowania do środowiska życia
- rozpoznaje na ilustracji gatunki ślimaków
- konstruuje tabelę, w której porównuje trzy grupy mięczaków

Dział: Kręgowce zmiennocieplne:

- omawia przystosowania ryb w budowie zewnętrznej i czynnościach życiowych do życia w wodzie
- wykazuje związek istniejący między budową ryb a miejscem ich bytowania
- wyjaśnia, w jaki sposób przebiega wymiana gazowa u płazów, wykazując związek z ich życiem w dwóch środowiskach
- wykazuje związek istniejący między trybem życia płazów a ich zmiennocieplnością
- ocenia znaczenie płazów w przyrodzie i dla człowieka
- wykonuje portfolio lub prezentację multimedialną na temat płazów żyjących w Polsce
- analizuje pokrycie ciała gadów w kontekście ochrony przed utratą wody
- wykazuje związek między sposobem rozmnażania gadów a środowiskiem ich życia
- ocenia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka
- wykonuje portfolio lub prezentację

Dział: Kręgowce stałocieplne:

- wykazuje związek istniejący między przebiegiem wymiany gazowej a przystosowaniem ptaków do lotu
- na ilustracji lub podczas obserwacji w terenie rozpoznaje gatunki ptaków zamieszkujących najbliższą okolicę
- wykazuje związek między stałocieplnością ptaków a środowiskiem i trybem ich życia
- korzysta z klucza do oznaczania popularnych gatunków ptaków
- analizuje związek zachodzący między wymianą gazową ssaków a zróżnicowanymi środowiskami ich występowania i ich życiową aktywnością
- analizuje funkcje skóry w aspekcie różnorodności siedlisk zajmowanych przez ssaki
- analizuje zagrożenia ssaków i wskazuje sposoby ich ochrony
- wykazuje przynależność człowieka do ssaków

KLASA VII

STOPIEŃ DOPUSZCZAJĄCY

Dział: Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu.

- wskazuje komórkę jako podstawowy element budowy ciała człowieka
- wyjaśnia, czym jest tkanka
- wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych
- wyjaśnia, czym jest narząd
- wymienia układy narządów człowieka
- wymienia rodzaje tkanki łącznej
- wymienia warstwy skóry
- przedstawia podstawowe funkcje skóry
- wymienia wytwory naskórka
- z pomocą nauczyciela omawia wykonane doświadczenie, wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
- wymienia choroby skóry
- podaje przykłady dolegliwości skóry
- omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej

Dział: Aparat ruchu:

- wskazuje części: bierną i czynną aparatu ruchu
- podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu
- wymienia elementy budowy kości
- wymienia chemiczne składniki kości
- wymienia elementy szkieletu osiowego
- wymienia elementy budujące klatkę piersiową
- podaje nazwy odcinków kręgosłupa
- wymienia elementy budowy szkieletu kończyn oraz ich obręczy
- wymienia rodzaje tkanki mięśniowej
- wskazuje położenie w organizmie człowieka tkanek: mięśniowej gładkiej i mięśniowej poprzecznie prążkowanej szkieletowej
- wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa
- opisuje przyczyny powstawania wad postawy
- wymienia choroby aparatu ruchu
- wskazuje ślad stopy z płaskostopiem
- omawia przedstawione na ilustracji wady podstawy

Dział: Układ pokarmowy:

- wymienia podstawowe składniki odżywcze
- wymienia produkty spożywcze zawierające białko
- podaje przykłady pokarmów, które są źródłem węglowodanów
- wymienia pokarmy zawierające tłuszcze

- omawia z pomocą nauczyciela przebieg doświadczenia badającego wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi
 - wymienia przykłady witamin rozpuszczalnych w wodzie i rozpuszczalnych w tłuszczach
 - podaje przykład jednej awitaminozy
 - wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów
 - podaje rolę dwóch wybranych makroelementów w organizmie człowieka
 - wymienia po trzy makroelementy i mikroelementy
 - omawia z pomocą nauczyciela przebieg doświadczenia dotyczącego wykrywania witaminy C
 - wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów
 - wymienia rodzaje zębów u człowieka
 - wymienia odcinki przewodu pokarmowego człowieka
 - omawia z pomocą nauczyciela przebieg doświadczenia badającego wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi
 - określa zasady zdrowego żywienia i higieny żywności
 - wymienia przykłady chorób układu pokarmowego
 - wymienia zasady profilaktyki chorób układu pokarmowego
 - według podanego wzoru oblicza indeks masy ciała
 - wymienia przyczyny próchnicy zębów

Dział: Układ krążenia:

- podaje nazwy elementów morfotycznych krwi
- wymienia grupy krwi
- wymienia składniki biorące udział w krzepnięciu krwi
- wymienia narządy układu krwionośnego
- z pomocą nauczyciela omawia na podstawie ilustracji mały i duży obieg krwi
- lokalizuje położenie serca we własnym ciele
- wymienia elementy budowy serca
- podaje prawidłową wartość pulsu i ciśnienia zdrowego człowieka
- wymienia choroby układu krwionośnego
- omawia pierwszą pomoc w wypadku krwawień i krwotoków
- wymienia cechy układu limfatycznego
- wymienia narządy układu limfatycznego
- wymienia elementy układu odpornościowego
- wymienia rodzaje odporności
- przedstawia różnice między surowicą a szczepionką
- wymienia czynniki mogące wywołać alergię
- opisuje objawy alergii

Dział: Układ oddechowy:

- wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji płuc
- demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu
- z pomocą nauczyciela omawia doświadczenie wykrywające obecność CO₂ w wydychanym powietrzu

- definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania komórkowego
- definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu
- wymienia choroby układu oddechowego
- wymienia czynniki wpływające na prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego

Dział: Układ wydalniczy:

- wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka
- wymienia narządy układu wydalniczego
- wymienia zasady higieny układu wydalniczego
- wymienia choroby układu wydalniczego

Dział: Regulacja nerwowo – hormonalna:

- wymienia gruczoły dokrewne
- wymienia przykłady hormonów
- wskazuje na ilustracji położenie najważniejszych gruczołów dokrewnych
- wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu
- wymienia funkcje układu nerwowego
- wymienia elementy budowy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego
- rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy
- wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia
- wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego
- wymienia rodzaje nerwów obwodowych
- podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych
- wymienia czynniki wywołujące stres
- podaje przykłady używek
- wymienia skutki zażywania niektórych substancji psychoaktywnych dla stanu zdrowia

Dział: Narządy zmysłów:

- omawia znaczenie zmysłów w życiu człowieka
- rozróżnia w narządzie wzroku aparat ochronny oka i gałkę oczną
- wymienia elementy wchodzące w skład aparatu ochronnego oka
- rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka
- rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha
- wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne
- wymienia wady wzroku
- omawia zasady higieny oczu
- wymienia choroby oczu i uszu
- przedstawia rolę zmysłów powonienia, smaku i dotyku
- wskazuje rozmieszczenie receptorów powonienia, smaku i dotyku
- wymienia podstawowe smaki
- wymienia bodźce odbierane przez receptory skóry
- omawia rolę węchu w ocenie pokarmów

Dział: Rozmnażanie i rozwój człowieka:

- wymienia męskie narządy rozrodcze
- wskazuje na ilustracji męskie narządy rozrodcze
- wymienia męskie cechy płciowe
- wymienia żeńskie narządy rozrodcze
- wskazuje na ilustracji żeńskie narządy rozrodcze
- wymienia żeńskie cechy płciowe
- wymienia żeńskie hormony płciowe
- wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego
- wymienia nazwy błon płodowych
- podaje długość trwania rozwoju płodowego
- wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety podczas ciąży
- wymienia etapy życia człowieka
- wymienia rodzaje dojrzałości człowieka
- wymienia choroby układu rozrodczego
- wymienia choroby przenoszone drogą płciową

Dział: Równowaga wewnętrzna organizmu:

- własnymi słowami wyjaśnia, na czym polega homeostaza
- wyjaśnia mechanizm termoregulacji u człowieka
- wskazuje drogi wydalania wody z organizmu
- omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia człowieka
- podaje przykłady trzech chorób zakaźnych wraz z czynnikami, które je wywołują
- wymienia choroby cywilizacyjne
- wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów

STOPIEŃ DOSTATECZNY

Dział: Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu.

- określa najważniejsze funkcje poszczególnych tkanek zwierzęcych
- podaje rozmieszczenie przykładowych tkanek zwierzęcych w organizmie
- opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów narządów
- omawia funkcje skóry i warstwy podskórnej
- rozpoznaje warstwy skóry na ilustracji lub schemacie
- samodzielnie omawia wykonane doświadczenie, wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
- opisuje stan zdrowej skóry
- wskazuje konieczność dbania o dobry stan skóry
- wymienia przyczyny grzybic skóry
- wskazuje metody zapobiegania grzybicom skóry
- omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń i odmrożeń skóry

Dział: Aparat ruchu:

- wskazuje na schemacie, rysunku i modelu szkielet osiowy oraz szkielet obręczy i kończyn

- podaje funkcje elementów budowy kości

- na podstawie ilustracji omawia doświadczenie dotyczące chemicznej budowy kości

- wskazuje na modelu lub ilustracji mózgowczaszkę i trzewioczaszkę

- wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową

- wskazuje na schemacie, rysunku i modelu elementy szkieletu osiowego

- wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej

- wymienia rodzaje połączeń kości

- opisuje budowę stawu

- rozpoznaje rodzaje stawów

- odróżnia staw zawiasowy od stawu kulistego

- określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych

- opisuje cechy tkanki mięśniowej

- z pomocą nauczyciela wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe

- rozpoznaje przedstawione na ilustracji wady postawy

- opisuje urazy mechaniczne kończyn

- omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów

mechanicznych kończyn

- omawia przyczyny chorób aparatu ruchu

- omawia wady budowy stóp

Dział: Układ pokarmowy:

- klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne

- określa aminokwasy jako cząsteczki budulcowe białek

- wskazuje rolę tłuszczów w organizmie

- samodzielnie omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi

- wymienia witaminy rozpuszczalne w wodzie i rozpuszczalne w tłuszczach

- wymienia skutki niedoboru witamin

- wskazuje rolę wody w organizmie

- omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka

- omawia na schemacie przebieg doświadczenia dotyczącego wykrywania

witaminy C

- opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów

- wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu

- rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie

- lokalizuje położenie wątroby i trzustki we własnym ciele

- samodzielnie omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ substancji

zawartych w ślinie na trawienie skrobi

- wskazuje grupy pokarmów w piramidzie zdrowego żywienia i aktywności fizycznej

- wskazuje na zależność diety od zmiennych warunków zewnętrznych

- układu jadalospis w zależności od zmiennych warunków zewnętrznych
- wymienia choroby układu pokarmowego
- analizuje indeks masy ciała swój i kolegów, wykazuje prawidłowości i odchylenia od normy

Dział: Układ krążenia:

- omawia funkcje krwi
- wymienia grupy krwi i wyjaśnia, co stanowi podstawę ich wyodrębnienia
- wyjaśnia, czym jest konflikt serologiczny
- omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego
- porównuje budowę i funkcje żył, tętnic oraz naczyń włosowatych
- opisuje funkcje zastawek żylnych
- rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika)
- wyjaśnia, czym jest puls
- wymienia przyczyny chorób układu krwionośnego
- wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego
- opisuje budowę układu limfatycznego
- omawia rolę węzłów chłonnych
- wyróżnia odporność swoistą i nieswoistą, czynną i bierną, naturalną i sztuczną
- definiuje szczepionkę i surowicę jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą
- określa przyczynę choroby AIDS
- wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów
- podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać

Dział: Układ oddechowy:

- omawia funkcje elementów układu oddechowego
- opisuje rolę nagłośni
- na podstawie własnego organizmu przedstawia mechanizm wentylacji płuc
- wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu
- przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych
- omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym
- oblicza liczbę wdechów i wydechów przed wysiłkiem fizycznym i po nim
- z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność CO₂ w wydychanym powietrzu
- zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej ilustrujące utlenianie glukozy
- wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych
- określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego
- omawia wpływ zanieczyszczeń pyłowych na prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego

Dział: Układ wydalniczy:

- wyjaśnia pojęcia wydalanie i defekacja
- wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii
- wymienia CO₂ i mocznik jako zbędne produkty przemiany materii
- wskazuje na zakażenia dróg moczowych i kamice nerkową jako choroby układu wydalniczego
- wymienia badania stosowane w profilaktyce tych chorób
- określa dzienne zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę

Dział: Regulacja nerwowo – hormonalna:

- wyjaśnia pojęcie gruczoł dokrewny
- wyjaśnia, czym są hormony
- wyjaśnia pojęcie równowaga hormonalna
- podaje przyczyny cukrzycy
- opisuje elementy budowy komórki nerwowej
- wskazuje na ilustracji neuronu przebieg impulsu nerwowego
- wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy
- wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji
- wyróżnia nerwy czuciowe i ruchowe
- omawia na podstawie ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym
- odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe
- wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem
- przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę)

Dział: Narządy zmysłów:

- opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka
- wyjaśnia pojęcie akomodacja oka
- omawia znaczenie adaptacji oka
- omawia funkcje elementów budowy oka
- wskazuje na ilustracji położenie narządu równowagi
- wymienia funkcje poszczególnych elementów ucha
- rozpoznaje na ilustracji krótkowzroczność i dalekowzroczność
- definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę
- omawia przyczyny powstawania wad wzroku
- wymienia rodzaje kubków smakowych
- omawia doświadczenie dotyczące rozmieszczenia kubków smakowych na języku

Dział: Rozmnażanie i rozwój człowieka:

- omawia budowę plemnika i wykonuje jego schematyczny rysunek
- omawia proces powstawania nasienia
- określa funkcję testosteronu
- wymienia funkcje męskiego układu rozrodczego
- opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego

- wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne
- definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej
- porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia
- wyjaśnia znaczenie pojęcia zapłodnienie
- omawia zasady higieny zalecane dla kobiet ciężarnych
- podaje czas trwania ciąży
- omawia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu
- określa zmiany rozwojowe u swoich rówieśników
- opisuje objawy starzenia się organizmu
- wymienia różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców
- wskazuje kontakty płciowe jako potencjalne źródło zakażenia układu

rozdrczego

- przyporządkowuje chorobom źródła zakażenia
- wyjaśnia różnicę między nosicielstwem HIV a chorobą AIDS
- wymienia drogi zakażenia wirusami: HIV, HBV, HCV i HPV
- przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą

płciową

Dział: Równowaga wewnętrzna organizmu:

- wykazuje na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy zależność działania układów pokarmowego i krwionośnego
- opisuje, które układy narządów mają wpływ na regulację poziomu wody we krwi
- opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne
- podaje przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie człowieka
- przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka
- przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych
- klasyfikuje podaną chorobę do grupy chorób cywilizacyjnych lub zakaźnych
- omawia znaczenie szczepień ochronnych
- wskazuje alergię jako skutek zanieczyszczenia środowiska
- wskazuje metody zapobiegania chorobom cywilizacyjnym

STOPIEŃ DOBRY

Dział: Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu.

- charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych
- rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych
- wyjaśnia funkcje poszczególnych układów narządów
- wykazuje na konkretnych przykładach związków między budową a funkcjami skóry
- opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka
- z pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
- omawia objawy dolegliwości skóry

- wyjaśnia zależność między ekspozycją skóry na silne nasłonecznienie a rozwojem czerniaka
- uzasadnia konieczność konsultacji lekarskiej w przypadku pojawienia się zmian na skórze

Dział: Aparat ruchu:

- wyjaśnia sposób działania części biernej i czynnej aparatu ruchu
- wskazuje na związek budowy kości z ich funkcją w organizmie
- rozpoznaje różne kształty kości
- wskazuje zmiany zachodzące w obrębie kości człowieka wraz z wiekiem
- wskazuje na związek budowy poszczególnych elementów budowy kości z pełnioną przez nie funkcją
- wymienia typy tkanki kostnej
- z pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie dotyczące chemicznej budowy kości
- wymienia kości budujące szkielet osiowy
- charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego
- wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami
- wymienia kości tworzące obręcz: barkową i miedniczną
- porównuje budowę kończyny górnej i dolnej
- charakteryzuje połączenia kości
- wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny
- rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji
- opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie
- wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni
- omawia warunki prawidłowej pracy mięśni
- rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa
- wyjaśnia przyczyny powstawania wad postawy
- charakteryzuje zmiany zachodzące wraz z wiekiem w układzie kostnym
- określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała
- wyjaśnia przyczyny i skutki osteoporozy

Dział: Układ pokarmowy:

- wyjaśnia znaczenie składników odżywczych dla organizmu
- określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego
- uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw
- porównuje pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe
- analizuje etykiety produktów spożywczych pod kątem zawartości różnych składników odżywczych
- przeprowadza z pomocą nauczyciela doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi
- charakteryzuje rodzaje witamin
- przedstawia rolę i skutki niedoboru witamin: A, C, B6, B9, B12, D

- przedstawia rolę i skutki niedoboru składników mineralnych: Mg, Fe, Ca
- określa skutki niewłaściwej suplementacji witamin i składników mineralnych
- na przygotowanym sprzęcie i z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie dotyczące wykrywania witaminy C
- rozpoznaje poszczególne rodzaje zębów człowieka
- wykazuje rolę zębów w mechanicznej obróbce pokarmu
- omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego
- lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego i wskazuje odpowiednie miejsca na powierzchni swojego ciała
- charakteryzuje funkcje wątroby i trzustki
- przeprowadza z pomocą nauczyciela doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi
- wyjaśnia znaczenie pojęcia wartość energetyczna pokarmu
- wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują
- przewiduje skutki złego odżywiania się
- omawia zasady profilaktyki choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy, zatrucia pokarmowego, raka jelita grubego oraz WZW A, WZW B i WZW C
- analizuje indeks masy ciała w zależności od stosowanej diety

Dział: Układ krążenia:

- omawia znaczenie krwi
 - charakteryzuje elementy morfotyczne krwi
 - omawia rolę hemoglobiny
 - przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa
 - przewiduje skutki konfliktu serologicznego
 - porównuje krwiobiegi: mały i duży
 - opisuje drogę krwi płynącej w małym i dużym krwiobieg
 - opisuje mechanizm pracy serca
 - omawia fazy cyklu pracy serca
 - mierzy koledze puls
 - wyjaśnia różnicę między ciśnieniem skurczowym a ciśnieniem rozkurczowym
- krwi
- analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego
 - charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego
 - wyjaśnia, na czym polegają białaczka i anemia
 - przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krwionośnego
 - opisuje rolę układu limfatycznego
 - omawia rolę elementów układu odpornościowego
 - charakteryzuje rodzaje odporności
 - określa zasadę działania szczepionki i surowicy
 - wskazuje drogi zakażeń HIV
 - wskazuje zasady profilaktyki zakażeń HIV

Dział: Układ oddechowy:

- wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej
- wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami
- rozróżnia procesy wentylacji płuc i oddychania komórkowego
- opisuje dyfuzję O₂ i CO₂ zachodzącą w pęcherzykach płucnych
- wyjaśnia zależność między liczbą oddechów a wysiłkiem fizycznym
- na przygotowanym sprzęcie samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność CO₂ w wydychanym powietrzu
- określa znaczenie oddychania komórkowego
- podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego
- wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego
- opisuje zasady profilaktyki anginy, gruźlicy i raka płuc
- rozróżnia czynne i bierne palenie tytoniu

Dział: Układ wydalniczy:

- porównuje wydalanie i defekację
- omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu
- wskazuje na modelu lub ilustracji miejsce powstawania moczu pierwotnego
- opisuje sposoby wydalania mocznika i CO₂
- omawia przyczyny chorób układu wydalniczego
- wyjaśnia znaczenie wykonywania badań kontrolnych moczu
- wskazuje na konieczność okresowego wykonywania badań kontrolnych moczu

Dział: Regulacja nerwowo – hormonalna:

- określa cechy hormonów
- przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów, które je wytwarzają
- charakteryzuje działanie insuliny i glukagonu
- interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów
- opisuje funkcje układu nerwowego
- wykazuje związek budowy komórki nerwowej z jej funkcją
- omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego
- opisuje budowę rdzenia kręgowego
- objaśnia na ilustracji budowę mózgowia
- wyjaśnia różnicę między odruchem warunkowym a bezwarunkowym
- charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe
- przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym
- wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu
- opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie
- omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu
- wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień
- wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień

Dział: Narządy zmysłów:

- określa funkcję aparatu ochronnego oka
- wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami
- opisuje drogę światła w oku
- wskazuje lokalizację receptorów wzroku
- ilustruje w formie prostego rysunku drogę światła w oku i powstawanie obrazu

na siatkówce

- charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha
- omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego
- charakteryzuje wady wzroku
- wyjaśnia, na czym polegają daltonizm i astygmatyzm
- charakteryzuje choroby oczu
- omawia sposób korygowania wad wzroku
- wskazuje położenie kubków smakowych na języku
- z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie dotyczące

rozmieszczenia kubków smakowych na języku

Dział: Rozmnażanie i rozwój człowieka:

- opisuje funkcje poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego
- charakteryzuje pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe
- opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych
- interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego
- charakteryzuje funkcje błon płodowych
- charakteryzuje okres rozwoju płodowego
- wyjaśnia przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży
- charakteryzuje etapy porodu
- charakteryzuje wskazane okresy rozwojowe
- przedstawia cechy oraz przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego

dojrzewania człowieka

- wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa
- przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy
- omawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez wirusy: HIV, HBV,

HCV i HPV

Dział: Równowaga wewnętrzna organizmu:

- wyjaśnia, na czym polega homeostaza
- na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wykazuje zależność działania układów: nerwowego, pokarmowego i krwionośnego
- na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wyjaśnia mechanizm regulacji poziomu

glukozy we krwi

- charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie człowieka
- przedstawia znaczenie pojęć zdrowie i choroba
- rozróżnia zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne
- wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie,

protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób

- podaje kryterium podziału chorób na choroby zakaźne i cywilizacyjne
- podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych
- wyjaśnia przyczyny powstawania chorób społecznych

STOPIEŃ BARDZO DOBRY

Dział: Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu.

- opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka
- przyporządkowuje tkanki narządom i układom narządów
- analizuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka
- na podstawie opisu wykonuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
- ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę
- wyszukuje informacje o środkach kosmetycznych z filtrem UV przeznaczonych dla młodzieży
- demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń skóry

Dział: Aparat ruchu:

- wyjaśnia związek budowy kości z ich funkcją w organizmie
- wyjaśnia związek pomiędzy chemicznymi składnikami kości a funkcją pełnioną przez te struktury
- opisuje zmiany zachodzące w obrębie szkieletu człowieka wraz z wiekiem
- wyjaśnia związek pomiędzy budową poszczególnych elementów kości a funkcją pełnioną przez te struktury
- wykonuje doświadczenie dotyczące chemicznej budowy kości
- omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej
- porównuje budowę poszczególnych odcinków kręgosłupa
- rozpoznaje elementy budowy mózgowca i trzewioczaszki
- wykazuje związek budowy szkieletu kończyn z funkcjami kończyn: górnej i dolnej
- wykazuje związek budowy szkieletu obręczy kończyn z ich funkcjami
- określa warunki prawidłowej pracy mięśni
- charakteryzuje budowę i funkcje mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych
- wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu
- planuje i demonstruje czynności udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów mechanicznych kończyn
- przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała

Dział: Układ pokarmowy:

- ilustruje na przykładach źródła składników odżywczych i wyjaśnia ich znaczenie dla organizmu
- wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a prawidłowym wzrostem ciała
- omawia rolę aminokwasów egzogennych w organizmie człowieka
- porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów

- wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów
- samodzielnie przeprowadza doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi

- analizuje skutki niedoboru witamin, makroelementów i mikroelementów w organizmie

- przewiduje skutki niedoboru wody w organizmie
- samodzielnie wykonuje doświadczenie dotyczące wykrywania witaminy C
- omawia znaczenie procesu trawienia
- opisuje etapy trawienia pokarmów w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego
- analizuje miejsca wchłaniania strawionego pokarmu i wody
- samodzielnie przeprowadza doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi

- wykazuje zależność między higieną odżywiania się a chorobami układu pokarmowego

- wskazuje zasady profilaktyki próchnicy zębów
- wyjaśnia, dlaczego należy stosować zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia, aktywność fizyczna, pora roku) dietę
 - układa odpowiednią dietę dla uczniów z nadwagą i niedowagą

Dział: Układ krążenia:

- omawia zasady transfuzji krwi
- wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi
- rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej
- rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji
- wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami

- wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca
- porównuje wartości ciśnienia skurczowego i ciśnienia rozkurczowego krwi
- omawia doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi

- przygotowuje portfolio na temat chorób układu krwionośnego
- demonstruje pierwszą pomoc w wypadku krwotoków
- wyjaśnia znaczenie badań profilaktycznych chorób układu krwionośnego
- rozpoznaje na ilustracji lub schemacie narządy układu limfatycznego
- wyjaśnia mechanizm działania odporności swoistej
- opisuje rodzaje leukocytów
- odróżnia działanie szczepionki od działania surowicy
- uzasadnia, że alergja jest związana z nadwrażliwością układu odpornościowego
- ilustruje przykładami znaczenie transplantologii

Dział: Układ oddechowy:

- odróżnia głośnię i nagłośnię

- demonstruje mechanizm modulacji głosu
- definiuje płuca jako miejsce zachodzenia wymiany gazowej
- wykazuje związek między budową a funkcją płuc
- interpretuje wyniki doświadczenia wykrywającego CO₂ w wydychanym

powietrzu

- przedstawia graficznie zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym
- analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach
- omawia obserwację dotyczącą wpływu wysiłku fizycznego na częstość

oddechów

• samodzielnie przygotowuje zestaw laboratoryjny i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność CO₂ w wydychanym powietrzu

- analizuje wpływ palenia tytoniu na funkcjonowanie układu oddechowego
- wyszukuje w dowolnych źródłach informacje na temat przyczyn rozwoju raka

płuc

Dział: Układ wydalniczy:

- rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę
- omawia rolę układu wydalniczego w prawidłowym funkcjonowaniu całego

organizmu

- uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia chorób nerek
- uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego

Dział: Regulacja nerwowo – hormonalna:

- wyjaśnia sposób działania synapsy
- charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego
- porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą przedstawia biologiczną rolę hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów

- omawia znaczenie swoistego działania hormonów

- wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu

- określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego

- przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się

- na podstawie rysunku wyjaśnia mechanizm odruchu kolanowego

- omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu

- wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu

- wskazuje alternatywne zajęcia pomagające uniknąć uzależnień

Dział: Narządy zmysłów:

- omawia powstawanie obrazu na siatkówce

• planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące reakcję tęczówki na światło o różnym natężeniu

- ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku i powstawanie obrazu na siatkówce oraz wyjaśnia rolę soczewki w tym procesie
- wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków
- wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi w uchu
- wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi
- rozróżnia rodzaje soczewek korygujących wady wzroku
- analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu
- uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku
- analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze
- wykonuje na podstawie opisu doświadczenie dotyczące rozmieszczenia kubków smakowych na języku

Dział: Rozmnażanie i rozwój człowieka:

- uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską
- wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele mężczyzny
- wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją
- omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w trakcie cyklu miesięczkowego
- analizuje rolę ciała żółtego
- analizuje funkcje łożyska
- uzasadnia konieczność przestrzegania zasad higieny przez kobiety w ciąży
- omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej
- analizuje różnice między przekwitaniem a starością
- przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie
- wymienia ryzykowne zachowania seksualne, które mogą prowadzić do zakażenia HIV
- przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia wirusami: HIV, HBV, HCV i HPV
- uzasadnia konieczność wykonywania badań kontrolnych jako sposobu wczesnego wykrywania raka piersi, raka szyjki macicy i raka prostaty

Dział: Równowaga wewnętrzna organizmu:

- na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wykazuje zależność działania poszczególnych układów narządów w organizmie człowieka
- na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wyjaśnia, które układy narządów biorą udział w mechanizmie regulacji poziomu glukozy we krwi
- wykazuje wpływ środowiska na zdrowie
- uzasadnia, że antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji)
- dowodzi, że stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych
- uzasadnia, że nerwice są chorobami cywilizacyjnymi
- uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych

STOPIEŃ CELUJĄCY

Dział: Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu.

- analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek zwierzęcych
- wykazuje zależność między poszczególnymi układami narządów
- tworzy mapę pojęciową ilustrującą hierarchiczną budowę organizmu człowieka
- wyszukuje odpowiednie informacje i planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
- przygotowuje pytania i przeprowadza wywiad z lekarzem lub pielęgniarką na temat chorób skóry oraz profilaktyki czerniaka i grzybicy
- wyszukuje w różnych źródłach informacje do projektu edukacyjnego na temat chorób, profilaktyki i pielęgnacji skóry młodzieńczej

Dział: Aparat ruchu:

- klasyfikuje podane kości pod względem kształtów
- na przykładzie własnego organizmu wykazuje związek budowy kości z ich funkcją
- charakteryzuje oba typy szpiku kostnego
- planuje i samodzielnie wykonuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości
- wyszukuje odpowiednie informacje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące wytrzymałość kości na złamanie
- analizuje związek budowy poszczególnych kręgów kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją
- wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją
- charakteryzuje funkcje kończyn: górnej i dolnej oraz wykazuje ich związek z funkcjonowaniem człowieka w środowisku
- na przykładzie własnego organizmu analizuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w wykonywaniu ruchów
- wyszukuje i prezentuje ćwiczenia zapobiegające deformacjom kręgosłupa
- wyszukuje i prezentuje ćwiczenia rehabilitacyjne likwidujące płaskostopie
- uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych dla prawidłowego funkcjonowania aparatu ruchu

Dział: Układ pokarmowy:

- planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi
- analizuje zależność między rodzajami spożywanych pokarmów a funkcjonowaniem organizmu
- wyszukuje informacje dotyczące roli błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu przewodu pokarmowego
- wyszukuje odpowiednie informacje, planuje i wykonuje doświadczenie dotyczące wykrywania witaminy C
- wyszukuje odpowiednie informacje, planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi

- uzasadnia konieczność stosowania zróżnicowanej diety dostosowanej do potrzeb organizmu
- uzasadnia konieczność dbania o zęby
- przygotowuje i prezentuje wystąpienie w dowolnej formie na temat chorób związanych z zaburzeniami łąknienia i przemiany materii
- uzasadnia konieczność badań przesiewowych w celu wykrywania wczesnych stadiów raka jelita grubego

Dział: Układ krążenia:

- uzasadnia potrzebę wykonywania badań zapobiegających konfliktowi serologicznemu
- analizuje wyniki laboratoryjnego badania krwi
- analizuje związek przepływu krwi w naczyniach z wymianą gazową
- planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi
- wyszukuje i prezentuje w dowolnej formie materiały edukacyjne oświaty zdrowotnej na temat chorób społecznych: miażdżycy, nadciśnienia tętniczego i zawałów serca
- porównuje układ limfatyczny z układem krwionośnym
- analizuje wykaz szczepień w swojej książeczce zdrowia
- ocenia znaczenie szczepień
- przedstawia znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów po śmierci

Dział: Układ oddechowy:

- wykonuje z dowolnych materiałów model układu oddechowego
- wyszukuje odpowiednie metody i bada pojemność własnych płuc
- planuje i wykonuje obserwację wpływu wysiłku fizycznego na częstość oddechów
- wyszukuje odpowiednie informacje, planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność CO₂ w wydychanym powietrzu
- opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię
- zapisuje za pomocą symboli chemicznych równanie reakcji ilustrujące utlenianie glukozy
- przeprowadza wywiad w przychodni zdrowia na temat profilaktyki chorób płuc
- przeprowadza według podanego schematu i pod opieką nauczyciela badanie zawartości substancji smolistych w jednym papierosie

Dział: Układ wydalniczy:

- wykonuje z dowolnego materiału model układu moczowego
- tworzy schemat przemian substancji odżywczych od zjedzenia do wydalenia lub defekacji
- analizuje własne wyniki laboratoryjnego badania moczu i na tej podstawie określa stan zdrowia własnego układu wydalniczego

- omawia na ilustracji przebieg dializy
- ocenia rolę dializy w ratowaniu życia

Dział: Regulacja nerwowo – hormonalna:

- uzasadnia, że nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować preparatów i leków hormonalnych
- analizuje i wykazuje różnice między cukrzycą typu I a cukrzycą typu II
- ocenia rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w prawidłowym funkcjonowaniu całego organizmu
- uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego
- dowodzi znaczenia odruchów warunkowych i bezwarunkowych w życiu człowieka
- demonstruje na koleździe odruch kolanowy i wyjaśnia działanie tego odruchu
- analizuje związek między prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu
- wykonuje w dowolnej formie prezentację na temat profilaktyki uzależnień

Dział: Narządy zmysłów:

- przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność tarczy nerwu wzrokowego w oku
- ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku oraz tłumaczy powstawanie i odbieranie wrażeń wzrokowych, używając odpowiedniej terminologii
- analizuje przebieg bodźca słuchowego, uwzględniając przetwarzanie fal dźwiękowych na impulsy nerwowe
- wyszukuje informacje na temat źródeł hałasu w swoim miejscu zamieszkania
- analizuje źródła hałasu w najbliższym otoczeniu i wskazuje na sposoby jego ograniczenia
- planuje i wykonuje doświadczenie dotyczące rozmieszczenia kubków smakowych na języku

Dział: Rozmnażanie i rozwój człowieka:

- wyjaśnia wspólną funkcjonalność prącia jako narządu wydalania i narządu rozrodczego
- analizuje podobieństwa i różnice w budowie męskich i żeńskich układów narządów: rozrodczego i wydalniczego
- wyznacza dni płodne i niepłodne u kobiet w różnych dniach cyklu miesięczkowego i z różną długością cyklu
- tworzy w dowolnej formie prezentację na temat dojrzewania
- tworzy portfolio ze zdjęciami swojej rodziny, której członkowie znajdują się w różnych okresach rozwoju wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat rozwoju prenatalnego
- wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat planowanych szczepień przeciwko wirusowi brodawczaka, wywołującemu raka szyjki macicy

Dział: Równowaga wewnętrzna organizmu:

- analizuje i wykazuje rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy
- formułuje argumenty przemawiające za tym, że nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować ogólnodostępnych leków oraz suplementów

KLASA VIII

STOPIEŃ DOPUSZCZAJĄCY

Dział: Genetyka:

- określa zakres badań genetyki
- wyjaśnia, że podobieństwo dziecka do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech

- wskazuje miejsca występowania DNA
- wymienia elementy budujące DNA
- przedstawia rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej
- wymienia nazwy podziałów komórkowych
- podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka
- definiuje pojęcia fenotyp

i genotyp

- wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych
- wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominującą i recesywną
- z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne
- podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka
- wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią
- wymienia cztery główne grupy krwi występujące

u człowieka

- przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska
- definiuje pojęcie mutacja
- wymienia czynniki mutagenne
- podaje przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi

i chromosomowymi

Dział: Ewolucja życia:

- definiuje pojęcie ewolucja
- wymienia dowody ewolucji
- wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka
- wyjaśnia znaczenie pojęcia

endemit

- podaje przykłady doboru sztucznego
- wymienia przykłady organizmów należących do nadrodziny człekokształtnych
- omawia cechy człowieka rozumnego

Dział: Ekologia:

- wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia
- wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych

środowiskach

- nazywa formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej

- definiuje pojęcia populacja

i gatunek

- wylicza cechy populacji
- wymienia typy rozmieszczenia osobników

w populacji

- określa wady i zalety życia organizmów w grupie
- nazywa zależności międzygatunkowe
- wymienia zasoby, o które konkurują organizmy
- wymienia przykłady roślinożerców
- wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar
- omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa
- podaje przykłady roślin drapieżnych
- wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych

i wewnętrznych

- wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin
- wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe
- podaje przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna
- wymienia przykładowe ekosystemy
- przedstawia składniki biotopu i biocenozy
- rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne
- wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego
- przyporządkowuje znane organizmy poszczególnym ogniwom łańcucha

pokarmowego

- rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych

w wybranych ekosystemach

- mawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną

Dział: Człowiek i środowisko:

- przedstawia poziomy różnorodności biologicznej
- wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów
- wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się

do spadku różnorodności biologicznej

- podaje przykłady obcych gatunków
- wymienia przykłady zasobów przyrody
- wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami
- określa cele ochrony przyrody
- wymienia sposoby ochrony gatunkowej

STOPIEŃ DOSTATECZNY

Dział: Genetyka:

- rozróżnia cechy dziedziczne i niedziedziczne
- definiuje pojęcia genetyka

i zmienność organizmów

- przedstawia budowę nukleotydu
- wymienia nazwy zasad azotowych
- omawia budowę chromosomu
- definiuje pojęcia: kariotyp, helisa, gen i nukleotyd
- wykazuje rolę jądra
- definiuje pojęcia: chromosomy homologiczne, komórki haploidalne

i komórki diploidalne

- wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka
- omawia badania Gregora Mendla
- zapisuje genotypy homozygoty dominującej

i homozygoty recesywnej oraz heterozygoty

- wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu
- wymienia cechy dominujące i recesywne

u człowieka

- z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne
- rozpoznaje kariotyp człowieka
- określa cechy chromosomów X i Y
- omawia zasadę dziedziczenia płci
- omawia sposób dziedziczenia grup krwi
- wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh
- wyjaśnia wpływ środowiska na rozwój cech osobniczych
- rozróżnia mutacje genowe

i chromosomowe

- omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych
- wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy

Dział: Ewolucja życia:

- omawia dowody ewolucji
- wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości
- definiuje pojęcie żywa skamieniałość
- wymienia przykłady reliktywów
- wymienia przykłady endemitów
- wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny
- omawia ideę walki o byt
- wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja człowieka
- wymienia czynniki, które miały wpływ

na ewolucję człowieka

Dział: Ekologia:

- identyfikuje siedlisko wybranego gatunku
- omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu
- wyjaśnia, do czego służy skala porostowa

- wyjaśnia zależność między definicją populacji i gatunku

- wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie
- określa przyczyny migracji
- przedstawia, jakie dane można odczytać z piramidy wiekowej populacji
- wyjaśnia, na czym polega konkurencja
- wskazuje rodzaje konkurencji
- określa znaczenie roślinożerców w przyrodzie
- omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego
- wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo
- wymienia charakterystyczne cechy drapieżników i ich ofiar
- wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo
- klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne
- określa warunki współpracy między gatunkami
- rozróżnia pojęcia

komensalizm i mutualizm

- omawia budowę korzeni roślin motylkowych
- wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu
- omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy
- wymienia przemiany

w ekosystemach

- wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych
- wskazuje różnice między producentami

a konsumentami

- rysuje schemat prostej sieci pokarmowej
- wykazuje, że materia krąży

w ekosystemie

- omawia na podstawie ilustracji obieg węgla

w ekosystemie

Dział: Człowiek i środowisko:

- wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna
- wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej

wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat skutków spadku różnorodności

- wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności

biologicznej

- wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka
- wymienia przykłady odnawialnych

i nieodnawialnych zasobów przyrody

- ilustruje przykładami,

jak należy dbać o ochronę zasobów

- wymienia formy ochrony przyrody
- omawia formy ochrony indywidualnej

STOPIEŃ DOBRY

Dział: Genetyka:

- wskazuje cechy indywidualne i gatunkowe podanych organizmów
- omawia zastosowanie genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie i archeologii
- wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym
- wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad azotowych
- graficznie przedstawia regułę komplementarności
- omawia znaczenie mitozy i mejozy
- oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu
- identyfikuje allele dominujące i recesywne
- omawia prawo czystości gamet
- na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego
- wyjaśnia, że cechę recesywną determinują allele homozygoty recesywnej
- na podstawie krzyżówki genetycznej przewiduje wystąpienie cechu potomstwa
- wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów
- przedstawia zjawisko nosicielstwa chorób pod kątem dziedziczenia płci
- rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów
- wykonuje krzyżówkę genetyczną przedstawiającą dziedziczenie grup krwi
- określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego
- wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe
- omawia znaczenie poradnictwa genetycznego
- charakteryzuje wybrane choroby i zaburzenia genetyczne
- wyjaśnia podłoże zespołu Downa

Dział: Ewolucja życia:

- wyjaśnia istotę procesu ewolucji
- rozpoznaje żywe skamieniałości
- omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów
- wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych
- wyjaśnia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina
- wskazuje różnicę pomiędzy doborem naturalnym a doborem sztucznym
- wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji*
- określa stanowisko systematyczne człowieka
- wskazuje na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi człękoksztalnymi

Dział: Ekologia:

- rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną

- określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmów
- wykazuje związek między zakresem tolerancji a stosowaniem skali porostowej
- odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji
 - wskazuje populacje różnych gatunków
 - określa wpływ migracji na liczebność populacji
 - wyjaśnia wpływ cech populacji na jej liczebność
 - odczytuje dane z piramidy wiekowej
 - graficznie przedstawia zależności między organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzyści, a który – straty
- porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową
- wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność
 - omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki
 - opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami
 - wykazuje przystosowania rośliny drapieżnej do zdobywania pokarmu
 - charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia
 - charakteryzuje pasożytnictwo u roślin
 - wyjaśnia, że energia przepływa przez ekosystem
 - wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii
 - analizuje wybrane powiązania pokarmowe
- we wskazanym ekosystemie
 - charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego
 - omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi
 - omawia przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej*
 - omawia różnice między komensalizmem
- a mutualizmem
 - charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu

Dział: Człowiek i środowisko:

- charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej
- omawia wpływ klimatu
- na kształtowanie się różnorodności biologicznej
 - wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów
 - wyjaśnia, skąd się biorą nowe gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych
- klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, podaje ich przykłady
- omawia racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody

- wyjaśnia, na czym polega ochrona obszarowa
- wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową

STOPIEŃ BARDZO DOBRY

Dział: Genetyka:

- uzasadnia występowanie zmienności genetycznej wśród ludzi
- wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi
- wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych w rozmnażaniu bezpłciowym
- wyjaśnia proces replikacji
- rozpoznaje DNA i RNA* na modelu lub ilustracji
- porównuje budowę DNA z budową RNA*
- omawia budowę i funkcję RNA*
- wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet
- wykazuje różnice między mitozą a mejozą
- przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet
- interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: homozygota, heterozygota, cecha dominująca i cecha recesywna
- wskazuje cechy człowieka, które są zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników środowiska
- ustala prawdopodobieństwo występowania cechy u potomstwa, jeśli nie są znane genotypy obojga rodziców
- wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią
- wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu
- ustala grupy krwi dzieci na podstawie znajomości grup krwi ich rodziców
- ustala czynnik Rh dzieci na podstawie znajomości czynnika Rh ich rodziców
- wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych
- omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji
- wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych

Dział: Ewolucja życia:

- określa warunki powstawania skamieniałości
- analizuje formy pośrednie
- wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewieństwem
- wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków

- wykazuje rolę endemitów z Galapagos w badaniach Darwina*
- uzasadnia, że walka o byt jest formą doboru naturalnego
- ocenia korzyści doboru naturalnego w przekazywaniu cech potomstwu
- omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji
- analizuje przebieg ewolucji człowieka
- wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi człękokształtnymi
- wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych

Dział: Ekologia:

- wykazuje zależność między czynnikami środowiska a występującymi w nim organizmami
- rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej
- wykazuje zależność między liczebnością populacji a jej zagęszczeniem
- graficznie przedstawia różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje ich przykłady
- wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji
- charakteryzuje grupy wiekowe w piramidach
- wskazuje przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej
- wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji
- ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku
- wskazuje adaptacje drapieżników i roślinożerców do zdobywania pokarmu
- określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar
- charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem
- ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie
- wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia
- określa warunki występowania nieantagonistycznych relacji między organizmami różnych gatunków
- charakteryzuje relacje między rośliną motylkową
- charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną a wtórną*
- omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu

- interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji
- analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej

Dział: Człowiek i środowisko:

- wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji
- porównuje poziomy różnorodności biologicznej
- wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków
- ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce
- wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów
- wyjaśnia, na czy polega zrównoważony rozwój
- charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody
- wyjaśnia, czego dotyczy program Natura 2000
- prezentuje wybrane przykłady czynnej ochrony przyrody w Polsce

STOPIEŃ CELUJĄCY

Dział: Genetyka:

Uczeń:

- dowodzi, że cechy organizmu kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska
- wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu się zmienności organizmów
- uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
- wykonuje dowolną techniką model DNA
- wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej
- wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy
- wykonuje dowolną techniką model mitozy lub mejozy
- zapisuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa
- ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki
- ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech
- na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych
- projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami homozygota i heterozygota
- interpretuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu
- ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA

- określa konsekwencje dla drugiej ciąży wiążące się z wystąpieniem konfliktu serologicznego
- wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenowe
- uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów
- analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki
- wykonuje portfolio na temat chorób i zaburzeń genetycznych

Dział: Ewolucja życia:

- wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów
- ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji
- ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego
- ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego
- porównuje różne gatunki człowieka w przebiegu jego ewolucji
- wykazuje, że człekokształtne to ewolucyjni krewni człowieka

Dział: Ekologia:

- interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku
- praktycznie wykorzystuje skalę porostową
- przeprowadza w terenie obliczanie zagęszczenia wybranego gatunku
- przewiduje losy populacji na podstawie jej piramidy wiekowej
- uzasadnia, wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego
- wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżników a liczebnością populacji ich ofiar
- wyjaśnia przyczyny drapieżnictwa i wskazuje metody zdobywania pokarmu przez rośliny drapieżne
- wykazuje korzyści dla roślin płynące z roślinożerności
- przedstawia pozytywne i negatywne skutki roślinożerności
- wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar
- ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie
- wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie
- wykazuje zależności między biotopem a biocenozą
- wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej*
- przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginięcie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym

- interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu
- analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach
- uzasadnia spadek energii

w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych

Dział: Człowiek i środowisko:

- analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku
- analizuje zależności między działalnością człowieka

a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej

- objaśnia, w jaki sposób odtwarzają się odnawialne zasoby przyrody
- wyjaśnia, jak młodzież może się przyczynić do ochrony zasobów przyrody
- wskazuje formy ochrony przyrody występujące

w najbliższej okolicy

- uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów