**Plan wynikowy**

**Klasa 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numer i temat lekcji** | **Wymagania podstawowe**  **Uczeń:** | **Wymagania ponadpodstawowe**  **Uczeń:** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dział 1. **PODSTAWY BIOLOGII. STRUKTURA KOMÓRKI** | | |
| 1. Powitanie biologii | * podaje cechy odróżniające organizmy od materii nieożywionej * określa, czym zajmuje się biologia jako nauka oraz jej wybrane działy | * określa, co to jest komórka, tkanka, narząd i układ narządów z uwzględnieniem przykładów * przedstawia hierarchiczną organizację budowy organizmów roślinnych i zwierzęcych * podaje przykłady zastosowania wiedzy biologicznej w życiu człowieka |
| 2. Badanie świata organizmów | * wymienia podstawowe etapy planowania doświadczenia * określa warunki przeprowadzania obserwacji i doświadczeń biologicznych * przeprowadza obserwację i proste doświadczenie biologiczne zgodnie z instrukcją * dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne | * planuje prostą obserwację lub doświadczenie biologiczne z uwzględnieniem procedury badawczej i zasad bezpieczeństwa * formułuje problem badawczy i hipotezę na podstawie przykładowego doświadczenia biologicznego * rozróżnia próbę kontrolną i próbę badawczą * uzasadnia potrzebę przestrzegania procedur badawczych podczas obserwacji i doświadczeń biologicznych * przeprowadza samodzielnie zaplanowane doświadczenie i obserwację * analizuje wyniki i formułuje wnioski z przeprowadzonej obserwacji lub doświadczenia biologicznego |
| 3. Budowa mikroskopu. Obserwacje mikroskopowe | * podaje przykłady obiektów przyrodniczych, które mogą być przedmiotem obserwacji mikroskopowych * rozpoznaje elementy budowy mikroskopu optycznego * wymienia we właściwej kolejności etapy prowadzenia obserwacji mikroskopowej * prawidłowo posługuje się mikroskopem * oblicza powiększenia obrazu oglądanego obiektu uzyskiwane w  mikroskopie optycznym | * opisuje przebieg przygotowania preparatu mikroskopowego świeżego * określa funkcje poszczególnych elementów budowy mikroskopu optycznego * dokonuje samodzielnie obserwacji mikroskopowej w celu określenia cech obrazu obiektu i jego powiększenia |
| 4. Chemiczne podstawy życia | * wymienia najważniejsze pierwiastki i grupy związków chemicznych wchodzących w skład organizmów * określa funkcje wody w organizmach i w środowisku przyrodniczym | * podaje podstawowe funkcje białek, cukrów, tłuszczów i kwasów nukleinowych w organizmach * określa, co to są sole mineralne i jaką pełnią funkcję w organizmach * określa znaczenie podstawowych grup związków chemicznych w życiu organizmów |
| 5. Budowa komórki zwierzęcej | * określa, co to jest komórka * wymienia podstawowe elementy budowy komórki zwierzęcej * określa podstawowe funkcje elementów budowy komórki zwierzęcej * dokonuje obserwacji mikroskopowych komórek zwierzęcych na preparatach trwałych z zachowaniem zasad mikroskopowania | * rozpoznaje podstawowe elementy budowy komórki zwierzęcej (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) * podaje przykłady komórek zwierzęcych budujących organizmy oraz ich funkcje w organizmie * porównuje budowę komórek zwierzęcych * wykazuje związek budowy komórek zwierzęcych z ich funkcją w organizmie |
| 6. **Komórka roślinna i bakteryjna. Porównanie budowy komórek** | * wymienia podstawowe elementy budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej * przygotowuje samodzielnie preparat mikroskopowy świeży z tkanki roślinnej * dokonuje obserwacji mikroskopowej komórek roślinnych na preparacie świeżym z zachowaniem zasad mikroskopowania * określa funkcje podstawowych elementów budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej * odróżnia komórkę roślinną od komórki zwierzęcej oraz komórki jądrowe od komórek bezjądrowych (bakteryjnych) | * rozpoznaje podstawowe elementy budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej * opisuje budowę komórki bakteryjnej * wyjaśnia związek elementów budowy komórki roślinnej i komórki zwierzęcej z  ich funkcją * porównuje komórki rośliną i zwierzęcą oraz komórki jądrową i bakteryjną, wskazując cechy umożliwiające rozróżnienie tych komórek |
| 7. Podsumowanie działu 1: *Podstawy biologii. Struktura komórki* | wszystkie wymagania z lekcji 1–6 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dział 2. **CZYNNOŚCI ŻYCIOWE ORGANIZMÓW I SYSTEMATYKA ORGANIZMÓW. WIRUSY. BAKTERIE** | | |
| 8. Czynności życiowe organizmów | * przedstawia czynności życiowe jako cechy właściwe tylko organizmom * krótko charakteryzuje podstawowe czynności życiowe organizmów (odżywianie się, oddychanie, wydalanie, wrażliwość na bodźce, wzrost i rozwój, ruch, rozmnażanie się) | * określa, na czym polega rozmnażanie się płciowe i bezpłciowe * określa różnice między rozmnażaniem się płciowym i rozmnażaniem się bezpłciowym * przedstawia rodzaje rozmnażania się bezpłciowego (podział, pączkowanie, fragmentację, przez zarodniki) |
| 9. **Odżywianie się organizmów. Fotosynteza** | * wyjaśnia, co to jest odżywianie się i jakie jest jego znaczenie w życiu organizmów * wyjaśnia, na czym polega samożywność i cudzożywność * dokonuje podziału organizmów cudzożywnych ze względu na rodzaj pobieranego pokarmu * wymienia substraty i produkty fotosyntezy * wyjaśnia znaczenie fotosyntezy dla życia na Ziemi | * wyjaśnia, na czym polega fotosynteza * określa warunki przebiegu fotosyntezy (w odniesieniu do światła i temperatury) * określa rolę chlorofilu w fotosyntezie (wiązanie energii słonecznej) * planuje doświadczenie wskazujące na wpływ wybranego czynnika na intensywność fotosyntezy * przeprowadza doświadczenie wskazujące na wpływ wybranego czynnika na intensywność fotosyntezy |
| 10. Oddychanie organizmów | * określa znaczenie procesów pozyskiwania energii dla organizmów (oddychanie tlenowe i fermentacja) * przedstawia oddychanie jako sposób uwalniania energii potrzebnej do życia * określa różnice między oddychaniem komórkowym a wymianą gazową * podaje przykłady zastosowania fermentacji w przemyśle i gospodarstwie domowym | * zapisuje słownie równanie oddychania tlenowego, określając substraty, produkty oraz warunki przebiegu tego procesu * określa substraty i produkty fermentacji * porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją pod kątem substratów, produktów, ilości uwalnianej energii i lokalizacji w komórce * określa warunki przebiegu fermentacji * planuje doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla * przeprowadza doświadczenie fermentacji u drożdży * określa końcowe produkty fermentacji na podstawie przeprowadzonego doświadczenia |
| 11. Zasady klasyfikowania organizmów | * podaje przykład kryterium pomocnego w klasyfikacji * określa, w jakim celu klasyfikuje się organizmy * określa, co to jest gatunek * wyjaśnia, co rozumiemy pod pojęciem oznaczanie organizmów | * klasyfikuje organizmy na podstawie przyjętego kryterium * wykorzystuje prosty klucz do klasyfikowania organizmów z najbliższego otoczenia * konstruuje prosty dwudzielny klucz do oznaczania przykładowych organizmów |
| 12. Systematyka organizmów. Przegląd królestw | * określa, czym zajmuje się systematyka * przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej * podaje przykłady jednostek systematycznych * wymienia w kolejności główne jednostki systematyczne królestwa zwierząt i królestwa roślin | * wyjaśnia zastosowanie pojęcia „układ hierarchiczny” w odniesieniu do klasyfikacji organizmów * określa, jak tworzy się nazwę gatunkową (podwójne nazewnictwo) * rozpoznaje organizmy z najbliższego otoczenia, posługując się prostym kluczem do ich oznaczania * podaje ogólną charakterystykę każdego z pięciu królestw organizmów, ze wskazaniem na istotne cechy różniące te królestwa * przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające przyporządkować je do jednego z królestw |
| 13. Bakterie i wirusy | * określa rozmiary bakterii i środowisko ich życia * rozróżnia formy komórek bakteryjnych (kuliste, pałeczkowate, przecinkowate i spiralne) * przedstawia znaczenie bakterii w przyrodzie * przedstawia znaczenie bakterii w życiu człowieka * podaje przykłady chorób bakteryjnych i wirusowych człowieka * przedstawia ogólne zasady profilaktyki chorób bakteryjnych i chorób wirusowych | * przedstawia czynności życiowe bakterii:   – sposoby odżywiania się bakterii: cudzożywne (pasożyty, saprotrofy, symbionty) i samożywne  – sposoby oddychania (tlenowe i beztlenowe)  – rozmnażanie się (przez podział)   * wskazuje na związki pomiędzy środowiskiem życia, czynnościami życiowych i znaczeniem bakterii * przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób bakteryjnych (gruźlica, borelioza, tężec, salmonelloza) i wirusowych (grypa, ospa, różyczka, świnka, odra, AIDS) * uzasadnia, dlaczego wirusów nie można zaklasyfikować do organizmów |
| 14. Podsumowanie  działu 2: ***Czynności życiowe organizmów i systematyka organizmów****.* ***Wirusy****.* ***Bakterie*** | wszystkie wymagania z lekcji 9–13 | |
| Dział 3. **PROTISTY. GRZYBY. ROŚLINY ZARODNIKOWE** | | |
| 15. **Protisty – charakterystyka, czynności życiowe** | określa środowisko i tryb życia protistów, podając przykłady organizmów   * wymienia cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do protistów roślinnych oraz protistów zwierzęcych * odróżnia protisty jedno- od wielokomórkowych * zakłada hodowlę protistów zgodnie z podaną instrukcją | * wskazuje cechy grupy organizmów tworzących królestwo protistów * przedstawia wybrane czynności życiowe protistów (oddychanie, odżywianie się, rozmnażanie się) * wyjaśnia, dlaczego euglena zielona jest nazywana organizmem zmiennożywnym |
| 16. **Przegląd protistów. Protisty chorobotwórcze** | * przedstawia czynności życiowe pantofelka * podaje cechy plechowców * wskazuje elementy budowy protista wielokomórkowego na przykładzie morszczynu * przedstawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez protisty (toksoplazmoza, malaria) | * porównuje tryb życia i budowę protistów roślinopodobnych i zwierzęcych * wykazuje różnorodność budowy protistów (jednokomórkowe, wielokomórkowe) na wybranych przykładach * dokonuje obserwacji mikroskopowej protistów – budowy i sposobu poruszania się * przedstawia drogi zakażenia chorobami wywoływanymi przez protisty (toksoplazmoza, malaria) |
| 17. **Grzyby** –różnorodność, **budowa, czynności życiowe** | * przedstawia różnorodność budowy grzybów (jednokomórkowe, wielokomórkowe) * wyjaśnia, dlaczego porosty określamy jako organizmy symbiotyczne | * wskazuje cechy odróżniające grzyby od organizmów innych królestw * wykazuje różnorodność budowy grzybów na wybranych przykładach * opisuje wybrane czynności życiowe grzybów (odżywianie się, oddychanie i rozmnażanie się) |
| 18. Grzyby –**środowisko życia,** i znaczenie | * przedstawia środowiska życia grzybów, w tym grzybów porostowych * przedstawia, podając przykłady, pozytywne i negatywne znaczenie grzybów dla człowieka | * wskazuje cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do grzybów * przedstawia znaczenie grzybów w przyrodzie * wyjaśnia, w jaki sposób można wykorzystać grzyby porostowe do oceny jakości powietrza |
| 19. Budowa i różnorodność mchów | * określa środowiska życia mchów * odróżnia mchy od innych roślin na rysunkach, fotografiach i okazach naturalnych * przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność mchów do chłonięcia wody, zgodnie z podaną instrukcją * przedstawia znaczenie mchów w przyrodzie i życiu człowieka | * wymienia charakterystyczne cechy mchów pozwalające na ich identyfikację wśród nieznanych organizmów * przedstawia cechy budowy zewnętrznej płonnika   wyjaśnia, dlaczego torfowiec może gromadzić duże ilości wody |
| 20. Paprociowe, widłakowe i skrzypowe | * wskazuje środowiska życia paprociowych, widłakowych i skrzypowych * opisuje znaczenie paprociowych, widłakowych i skrzypowych w przyrodzie | * rozpoznaje przedstawicieli paprociowych, widłakowych i skrzypowych na rysunkach, fotografiach i okazach naturalnych * podaje charakterystyczne cechy paprociowych, widłakowych i skrzypowych   wskazuje podobieństwa i różnice między paprociami, skrzypami i widłakami |
| 21. Podsumowanie  działu 3: *Protisty. Grzyby. Rośliny zarodnikowe* | wszystkie wymagania z lekcji 15–20 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dział 4. ROŚLINY NASIENNE. TKANKI I ORGANY ROŚLINNE | | |
| 22. Budowa roślin. Tkanki roślinne | * rozpoznaje na okazie żywym lub zielnikowym, na rycinie lub zdjęciu organy rośliny okrytonasiennej i określa ich podstawowe funkcje * klasyfikuje tkanki roślinne * rozpoznaje na rysunku, zdjęciu, preparacie mikroskopowym, modelu tkankę okrywającą, miękiszową, przewodzącą, wzmacniającą * dokonuje obserwacji mikroskopowej wybranych tkanek roślinnych | * opisuje położenie tkanek twórczych i ich rolę we wzroście rośliny * wykazuje związek między budową a funkcjami tkanek okrywających, miękiszowych, przewodzących i wzmacniających * porównuje budowę zewnętrzną mchów, paprociowych, widłakowych i skrzypowych, nagonasiennych oraz okrytonasiennych, rozróżniając ich organy |
| 23. Rośliny nagonasienne | * przedstawia cechy budowy zewnętrznej rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny * rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych na podstawie pędów z szyszkami/szyszkojagodami i igłami | * uzasadnia, jakie korzyści przyniosło roślinom wytworzenie nasion * identyfikuje nieznany organizm jako przedstawiciela nagonasiennych na podstawie jego cech budowy zewnętrznej * wyjaśnia znaczenie nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka jako gatunków lasotwórczych |
| 24. **Cechy charakterystyczne i znaczenie okrytonasiennych** | * rozróżnia formy okrytonasiennych: drzewa, krzewy, krzewinki i rośliny zielne * uzasadnia, że życie człowieka nie byłoby możliwe bez roślin okrytonasiennych | * identyfikuje nieznany organizm jako przedstawiciela okrytonasiennych na podstawie jego cech budowy zewnętrznej * rozpoznaje pospolite gatunki rodzimych drzew liściastych na podstawie pędów * uzasadnia, że cechy roślin okrytonasiennych przyczyniły się do ich dominacji we florze świata |
| 25. **Korzeń i pęd okrytonasiennych** | * opisuje budowę zewnętrzną korzenia, łodygi i liścia * rozpoznaje systemy korzeniowe – palowy i wiązkowy | * określa funkcje poszczególnych stref budowy korzenia * uzasadnia, że budowa liścia stanowi przystosowanie do przeprowadzania fotosyntezy * opisuje modyfikacje korzeni, łodyg i liści jako adaptacje roślin okryto­nasiennych do życia w określonych środowiskach |
| 26. **Budowa kwiatu. Rozmnażanie się okrytonasiennych** | * rozróżnia elementy budowy kwiatu rośliny okrytonasiennej * określa rolę poszczególnych elementów budowy kwiatu * odróżnia zapylenie i zapłodnienie * wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie się wegetatywne roślin | * wyjaśnia, w jaki sposób powstają nasiona i owoce okrytonasiennych * wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie się płciowe roślin * rozróżnia i obserwuje sposoby rozmnażania się wegetatywnego roślin * wskazuje przykłady roślin użytkowych rozmnażanych wegetatywnie i sposobu, w jaki można je rozmnożyć |
| 27. **Nasiona i owoce okrytonasiennych** | * opisuje rolę poszczególnych części nasienia * podaje przykłady przystosowań w budowie owoców do rozprzestrzeniania się za pośrednictwem zwierząt, wiatru i wody | * opisuje przebieg kiełkowania nasion i warunki niezbędne do tego procesu * planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranego czynnika na kiełkowanie nasion * wykonuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranego czynnika na kiełkowanie nasion * uzasadnia potrzebę przestrzegania procedur badawczych podczas obserwacji i doświadczeń biologicznych |
| 28. Posumowanie działu 4: *Rośliny nasienne. Tkanki i organy roślinne* | wszystkie wymagania z lekcji 22–27 | |