



Czynności życiowe organizmów i ich odkrywanie

W materiale podsumowano najważniejsze informacje dotyczące chemicznej budowy organizmów, budowy komórki, czynności życiowych organizmów oraz metod prowadzenia obserwacji i doświadczeń biologicznych.

Materiał składa się z sekcji:

1. Starter, w którym znajduje się film przedstawiający odżywiające się ptaki, odwołanie do wiedzy ucznia i cele sformułowane w języku ucznia.
2. Rozdział: Obserwacja i doświadczenie, który zawiera etapy doświadczenia i tabelę porównującą obserwację i doświadczenie.
3. Rozdział: Podstawowe czynności życiowe organizmów.
4. Rozdział: Chemiczna budowa organizmów.
5. Rozdział: Porównanie budowy komórek organizmów jądrowych i bezjądrowych, który zawiera tabelę porównującą organizmy jądrowe i bezjądrowe.
6. Rozdział: Przemiana materii i energii w komórkach i w organizmie.
7. Rozdział: Sposoby oddychania organizmów, który zawiera tabelę porównującą oddychanie tlenowe, fermentację alkoholową i fermentację mlekową.
8. Rozdział: Porównanie sposobów rozmnażania organizmów, który zawiera tabelę porównującą rozmnażanie płciowe z bezpłciowym.

9. Zestaw 27 ćwiczeń interaktywnych.
10. Projekt badawczy *Oddychanie roślin: prawda czy fałsz?*
11. Notatnik.

Czynności życiowe organizmów i ich odkrywanie

Uprawianie nauk przyrodniczych wymaga użycia specjalistycznych przyrządów i stosowania ustalonych metod, które zapewniają wiarygodność prowadzonym badaniom i obserwacjom. Dziś sporo już wiemy o budowie istot żywych i ich potrzebach życiowych, świat przyrody wciąż jednak skrywa przed nami wiele tajemnic.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1FAuZyy2J6tX>

Obserwacja czynności życiowych wróbla domowego i bogatki zwyczajnej w karmniku (film bez dźwięku)

Źródło: Antoni Bednarczyk, YouTube, edycja: Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY-NC-SA 4.0.

Film przedstawia czynności życiowe wróbla domowego i bogatki zwyczajnej w karmniku.

Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:

- że każdy organizm potrzebuje do życia pokarmu;
- że pokarm jest źródłem substancji niezbędnych do budowy ciała i energii potrzebnej do przeprowadzania procesów życiowych;
- że organizmy różnią się sposobem zdobywania pokarmu – niektóre są samożywne, inne są cudzożywne.

Twoje cele

- Wyjaśnisz, na czym polega obserwacja i doświadczenie.
- Podasz przykłady obserwacji i doświadczeń.
- Omówisz etapy doświadczenia.
- Wymienisz wspólne cechy organizmów.
- Wyjaśnisz, czym są i na czym polegają czynności życiowe.

- Rozróżnisz i podasz przykłady poszczególnych czynności życiowych.
- Wymienisz najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów.
- Wymienisz podstawowe grupy związków chemicznych występujących w organizmach i podasz ich funkcje.
- Rozpoznasz podstawowe elementy budowy komórki i przedstawisz ich funkcje.
- Przedstawisz istotę fotosyntezy jako jednego ze sposobów odżywiania się organizmów.
- Przedstawisz oddychanie tlenowe i fermentację jako sposoby wytwarzania energii potrzebnej do życia.
- Porównasz sposoby rozmnażania organizmów.

1. Obserwacja i doświadczenie

W naukach przyrodniczych powszechnie stosuje się metodę naukową, której podstawą jest wyznaczanie problemów badawczych i stawianie hipotez oraz zapewnienie powtarzalności wyników. W poszukiwaniu odpowiedzi na zadawane pytania biolog wykorzystuje najczęściej obserwację i doświadczenie.

- **Obserwacja** to celowe gromadzenie informacji o organizmach i zjawiskach. Prowadząc obserwację, badacz posługuje się narzędziami zmysłów i specjalistycznymi przyrządami, takimi jak lupa, mikroskop czy lornetka, ale nie ingeruje w przebieg obserwacji. Przykłady: obserwacja zachowań godowych ptaków w ich naturalnym otoczeniu, obserwacja stada saren pasących się na łące, obserwacja mikroskopowa tkanek roślinnych.
- **Doświadczenie** polega na prowadzeniu badania w ściśle określonych i kontrolowanych warunkach, możliwych do wielokrotnego powtarzania. Podczas doświadczenia celowo zmienia się jeden z czynników wpływających na organizm lub przebieg zjawiska. Przykłady: badanie wpływu światła na wzrost i rozwój pszenicy, badanie wpływu temperatury na intensywność fotosyntezy u moczarki kanadyjskiej.

Etapy doświadczenia

Problem badawczy

Pytanie, na które szukamy odpowiedzi. Może się zaczynać od słów: „dlaczego?”, „czy?”, „w jaki sposób?”, „od czego zależy?” itp. Może mieć

również formę zdania oznajmującego (twierdzenia).

2

Hipoteza

Proponowana odpowiedź na problem badawczy. Może być prawdziwa lub fałszywa (tego, czy jest prawdziwa czy fałszywa, nie wiadomo na tym etapie doświadczenia). Zawsze jest zdaniem oznajmującym.

Zaplanowanie i przeprowadzenie doświadczenia

Etap, podczas którego sprawdzamy, czy hipoteza jest prawdziwa czy fałszywa. Etap ten polega na przygotowaniu próby badawczej i kontrolnej.

3

4

W każdym doświadczeniu powinny być dwa zestawy, zwane próbami.

Próba badawcza

Próba badawcza służy zbadaniu wpływu określonego czynnika na obiekt, dlatego obiekt badań jest poddany działaniu wybranego czynnika.

Próba kontrolna

Badany obiekt w próbie kontrolnej nie jest poddany działaniu czynnika, który zastosowano w próbie badanej, a poza tym w zestawie tym panują dokładnie takie same warunki jak w próbie badanej. Obie próby różnią się więc działaniem jednego, wybranego czynnika,

którego wpływ na badany obiekt chcemy określić.

5

Analiza wyników

Wyniki to rezultaty uzyskane w czasie wykonywania próby badawczej i kontrolnej. Jeśli to konieczne, należy wykonać obliczenia matematyczne, opracować schematy i wykresy.

6

Sformułowanie wniosków

Na podstawie analizy wyników wyciąga się wnioski.

7

Weryfikacja hipotezy

Ocena poprawności hipotezy postawionej na początku, uzależniona od wyników uzyskanych w czasie doświadczenia. Jeśli hipoteza jest prawdziwa, przyjmujemy ją, jeśli jest fałszywa, odrzucamy ją.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Porównanie obserwacji i doświadczenia

Porównanie obserwacji i doświadczenia

Etapy schematu postępowania	Obserwacja	Doświadczenie
--	-------------------	----------------------

Etapy schematu postępowania	Obserwacja	Doświadczenie
problem badawczy	Co się stanie ze świeżym mlekiem, jeśli przez kilka dni nie będzie przechowywane w lodówce?	Jaki jest wpływ niskiej temperatury na świeże mleko?
hipoteza	Mleko zmieni smak na kwaśny.	Niska temperatura spowalnia kwaśnienie mleka.
materiał badawczy	świeże mleko	
zmienna niezależna		temperatura mleka
zmienna zależna		kwasowość mleka
próba kontrolna		próbka mleka przechowywana w temperaturze pokojowej (20°C)
próba badawcza		próbki mleka przechowywane w temperaturach niższych niż pokojowa: 15°C, 10°C, 5°C
warunki badania	naturalne	ściśle określone – wszystkie próbki mleka przechowywane w tych samych warunkach (z wyjątkiem zmienianego czynnika – temperatury)

Etapy schematu postępowania	Obserwacja	Doświadczenie
zbieranie wyników	na początku obserwacji i po jej zakończeniu	co 12 godzin przez trzy dni
sposób gromadzenia wyników	sprawdzenie smaku mleka lub zmierzenie jego kwasowości za pomocą papierków wskaźnikowych lub pehametru	zmierzenie kwasowości mleka za pomocą papierków wskaźnikowych lub pehametru
wyniki i ich interpretacja	opisanie właściwości mleka przechowywanego w temperaturze pokojowej	porównanie kwasowości różnych prób w ustalonych odstępach czasu
wnioski	W tym przypadku brak – obserwacja ta kończy się podaniem wyniku, który nie jest interpretowany. Gdyby celem obserwacji było na przykład porównanie zawartości tłuszczu w mleku krowy, kozy i owcy, wówczas po przeprowadzeniu badania i ustaleniu wyników, przedstawionych na przykład w procentach, sformułowałibyśmy wniosek. Wskazalibyśmy w nim zwierzę dające mleko najbardziej i najmniej tłuste.	ustalenie zależności między temperaturą mleka a zmianą jego kwasowości

Więcej informacji na temat obserwacji i doświadczeń znajdziesz w e-materiałach:

- [Poznawanie świata organizmów](#);
- [Mikroskop i lupa w obserwacjach biologicznych](#).

2. Podstawowe czynności życiowe organizmów

Organizmy należą do elementów przyrody **ożywionej**. Wszystkie, niezależnie od rozmiarów, cechują się **budową komórkową** (ich ciała są zbudowane z komórek) i **wykonywaniem czynności życiowych**, do których należą:

- **odżywianie się** – dostarczanie do organizmu składników pokarmowych, które są wykorzystywane jako źródło energii oraz budulec komórek;
- **oddychanie** – uwalnianie z pokarmu energii, która jest potrzebna organizmowi do życia;

- **wydalanie** – usuwanie z organizmu niepotrzebnych substancji (np. nadmiaru wody) oraz szkodliwych substancji (np. dwutlenku węgla);
- **poruszanie się (ruch)** – zmiana położenia ciała lub jego części;
- **wzrost i rozwój** – zwiększanie rozmiarów i masy ciała oraz specjalizacja poszczególnych narządów;
- **rozmnażanie się** – wydawanie na świat potomstwa;
- **reakcja na bodźce** – reagowanie na zapach, światło czy dźwięk umożliwia organizmowi dostosowanie się do zmian zachodzących w najbliższym otoczeniu.

Więcej informacji o czynnościach życiowych organizmów znajdziesz w e-materiale [Biologia dawniej i dziś](#).

3. Chemiczna budowa organizmów

Wszystkie organizmy zbudowane są z pierwiastków, głównie z tlenu, węgla, wodoru, azotu, wapnia i fosforu. Pierwiastki łączą się ze sobą i tworzą związki chemiczne, takie jak woda, białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe. Związki chemiczne budują organizmy, są źródłem energii i regulują procesy zachodzące w organizmach.

Więcej informacji o chemicznej budowie organizmów znajdziesz w e-materiale [Chemiczna budowa organizmów](#).

4. Porównanie budowy komórek organizmów jądrowych i bezjądrowych

Komórka jest podstawowym elementem budulcowym i funkcjonalnym organizmu, zdolnym do prowadzenia procesów życiowych. Komórki są zbudowane z żywych i martwych elementów. Wszystkie komórki można podzielić na **beźjądrowe** i **jądrowe**. Do beźjądrowych należą komórki bakterii, do jądrowych – komórki protistów, grzybów, roślin i zwierząt.

ELEMENTY BUDOWY KOMÓRKI		
JĄDROWEJ		BEZJĄDROWEJ
ROŚLINNEJ	ZWIERZĘCEJ	
błona komórkowa		
cytoplazma		
jądro komórkowe		brak
mitochondria		brak
aparat Golgiego		brak
siateczka śródplazmatyczna		brak
wakuole	wodniczki	brak
chloroplasty	brak	brak
ściana komórkowa	brak	ściana komórkowa

Porównanie komórek jądrowych i bezjądrowych. Podział na wakuole w komórkach roślinnych i wodniczki w komórkach zwierzęcych jest zwyczajowy – obie nazwy oznaczają przestrzeń w komórce otoczoną błoną i wypełnioną sokiem komórkowym.

Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY-SA 3.0.

Więcej informacji o budowie komórek znajdziesz w e-materiale [Komórkowa budowa organizmów](#).

5. Przemiana materii i energii w komórkach i w organizmie

Całość procesów energetycznych i chemicznych, jakie przebiegają w komórkach i organizmach, określa się mianem **metabolizmu**, czyli **przemiany materii i energii**. Procesy te są ściśle powiązane i zależne od siebie. Każdy organizm, aby móc utrzymać się przy życiu, musi mieć dostęp do energii.

- **Organizmy samożywne** magazynują energię, która powstaje w procesie **fotosyntezy** lub **chemosyntezy**.
- **Organizmy cudzożywne** pobierają złożone substancje pokarmowe bogate w energię. Część pożywienia wykorzystują jako „budulec”, część – jako „paliwo”. Produkty rozkładu substancji pokarmowych – **dwutlenek węgla i woda** – muszą być wydalone z organizmu.

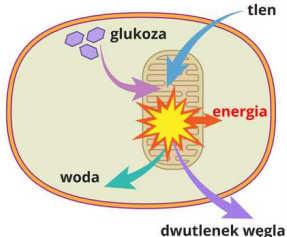
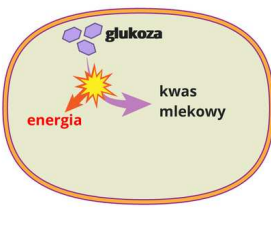
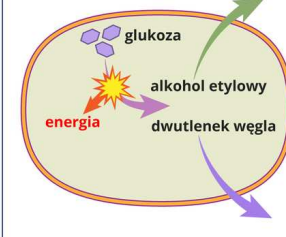
Więcej informacji o przemianie materii i energii w komórkach i organizmie znajdziesz w e-materiałach:

- [Metabolizm](#);
- [Fotosynteza](#);
- [Odżywianie i ruch](#).

6. Sposoby oddychania organizmów

Istotą **oddychania** jest rozkład związków organicznych w celu uzyskania energii potrzebnej do wykonywania czynności życiowych. Proces ten zachodzi we wszystkich żywych komórkach.

- Większość komórek żyjących w środowisku bogatym w tlen **oddycha tlenowo**.
- Przy ograniczonym dostępie do tlenu niektóre komórki roślinne i zwierzęce, a także pewne bakterie i grzyby prowadzą **fermentację**.
- Oddychanie tlenowe dostarcza kilkakrotnie więcej energii niż fermentacja.

Wybrane cechy procesu	Oddychanie tlenowe	Fermentacja mlekowa	Fermentacja alkoholowa
Miejsce przebiegu procesu	cytoplazma, mitochondrium	cytoplazma	cytoplazma
Obecność tlenu	konieczna	zbędna	zbędna
Ilość uwalnianej energii	duża	mała	mała
Substraty	glukoza, tlen	glukoza	glukoza
Produkty	dwutlenek węgla, woda	kwas mlekowy	alkohol etylowy, dwutlenek węgla
Schemat przebiegu procesu			

Porównanie oddychania tlenowego i fermentacji.

Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0.

Więcej informacji o oddychaniu znajdziesz w e-materiale [Oddychanie](#).

7. Porównanie sposobów rozmnażania organizmów

Rozmnażanie jest warunkiem istnienia gatunków i ciągłości życia na Ziemi. W jego wyniku powstają nowe osobniki danego gatunku. Nowe organizmy otrzymują od przodków informację genetyczną, na podstawie której tworzą się i funkcjonują ich ciała. Istnieją dwa sposoby rozmnażania organizmów: **płciowe** i **bezpłciowe**.

- Osobniki powstające w wyniku rozmnażania płciowego są podobne do swoich rodziców, ale nie identyczne.
- Rozmnażanie bezpłciowe prowadzi do powstania niemal identycznych osobników potomnych z jednego osobnika macierzystego.

Porównanie rozmnażania płciowego i bezpłciowego

Cecha	Rozmnażanie	
	bezpłciowe	płciowe
liczba osobników rodzicielskich	jeden osobnik	dwa osobniki
występowanie płci	brak	płeć żeńska i płeć męska lub obojnaki
podobieństwo osobników potomnych do rodziców	niemal identyczne jak rodzice	różniące się od rodziców
sposób rozmnażania	podział komórki	przy udziale gamet (komórek jajowych i plemników)
	pączkowanie	
	fragmentacja	
	zarodniki	

Więcej informacji o rozmnażaniu się organizmów znajdziesz w e-materiale [Rozmnażanie i rozwój](#).

Zadania

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Problem badawczy to...

- ☐ rezultat doświadczenia.
- ☐ pytanie, na które szukamy odpowiedzi podczas obserwacji lub doświadczenia.
- ☐ proponowana odpowiedź na pytanie, na które szukamy odpowiedzi podczas obserwacji lub doświadczenia.

Źródło: Aleksandra Zarzycka, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Jedne są dobrze rozpuszczalne w wodzie, inne nie rozpuszczają się w niej wcale. Dla wszystkich istot są podstawowym źródłem energii. Występują między innymi w mleku ssaków, w miększu owoców i warzyw oraz w ścianach komórkowych roślin.

Których związków chemicznych dotyczy powyższy opis? Zaznacz właściwą odpowiedź.

☐ Kwasy nukleinowe

☐ Cukry

☐ Białka

☐ Tłuszcze

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Wskaż prawdziwe zdanie.

☐ Ściana komórkowa występuje w komórkach roślin i zwierząt.

☐ Komórka roślinna zawiera chloroplasty, za to nie zawiera mitochondriów.

☐ Jądro komórkowe jest składnikiem wszystkich komórek.

☐ Komórki bakteryjne, roślinne i zwierzęce mogą mieć kształt kulisty.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Poprawnie zdefiniuj próbę kontrolną i próbę badawczą.

Próba kontrolna: Obiekt badań,

Próba badawcza: Obiekt badań,

który został poddany działaniu badanego czynnika

który nie został poddany działaniu badanego czynnika

Źródło: Aleksandra Zarzycka, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Zaznacz nazwę elementu budowy mikroskopu, który odpowiada za ustawienie odległości obiektywu od preparatu oraz ustawienie przybliżonej ostrości obrazu.

☐

Rewolwer

☐

Kondensor

☐

Śruba makrometryczna

☐

Śruba mikrometryczna

Źródło: Aleksandra Zarzycka, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Uzupełnij poniższy tekst w taki sposób, aby przedstawiał prawdziwe informacje na temat błony komórkowej.

Błona komórkowa występuje u . Jest , co oznacza, że .

przepuszcza wszystkie rodzaje cząsteczek

wszystkich organizmów

nieprzepuszczalna

całkowicie przepuszczalna

bakterii

zatrzymuje wszystkie rodzaje cząsteczek

roślin i zwierząt

przepuszcza tylko niektóre rodzaje cząsteczek, a inne zatrzymuje

półprzepuszczalna

Źródło: Aleksandra Zarzycka, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Uporządkuj etapy doświadczenia.

Sformułowanie wniosków



Przeprowadzenie doświadczenia



Postawienie hipotezy



Sformułowanie problemu badawczego



Analiza wyników



Zaplanowanie doświadczenia



Weryfikacja hipotezy



Źródło: Aleksandra Zarzycka, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8



Na podstawie analizy substratów i produktów reakcji zachodzących w organizmach rozpoznaj i wskaż proces oddychania tlenowego.

Odpowiedź	Substraty	Produkty
☐	glukoza + energia	dwutlenek węgla + woda
☐	glukoza	alkohol + dwutlenek węgla + energia
☐	dwutlenek węgla + woda	cukry + tlen
☐	glukoza + tlen	woda + dwutlenek węgla + energia

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Nasiono kianianki kiełkuje w glebie. Rosnący pęd wykonuje okrężne ruchy w poszukiwaniu sąsiedniej rośliny. Gdy okaże się ona właściwa, kianianka wnika ssawkami w głąb jej tkanek. Niedługo potem łodyga kianianki obumiera i łamie się, przerywając połączenie z podłożem. Od tego czasu kianianka jest całkowicie uzależniona od drugiej rośliny, oplata ją pędami, które praktycznie pozbawione są chloroplastów.

Przeanalizuj tekst i wskaż poprawne dokończenie zdania, opisujące sposób odżywiania kianianki.

Kianianka jest rośliną...

☐ drapieżną.

☐ fotosyntetyzującą.

☐ samożywłą.

☐ pasożytniczą.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Dopasuj w pary czynności życiowe i odpowiadające im opisy.

Odżywianie się

Uzyskiwanie energii użytecznej biologicznie

Rozmnażanie się

Zmiana położenia ciała

Wydalanie

Odpowiedź organizmu np. na zapach, dotyk

Ruch

Usuwanie z organizmu niepotrzebnych substancji

Oddychanie

Wydawanie na świat potomstwa

Wzrost i rozwój

Dostarczanie składników pokarmowych do organizmu

Reakcja na bodźce

Zwiększanie rozmiarów ciała

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 11



Uzupełnij tabelę tak, aby przedstawiała poprawne informacje na temat rozmnażania.

Cecha	Rozmnażanie bezpłciowe	Rozmnażanie płciowe
Liczba osobników rodzicielskich		
Występowanie płci		
Podobieństwo osobników potomnych do rodziców		
Sposób rozmnażania		

Z udziałem gamet

Dwa

Podział komórki, pączkowanie, fragmentacja, zarodniki

Brak

Jeden

Różniące się od rodziców

Niemal identyczne z rodzicami

Występują

Źródło: Aleksandra Zarzycka, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Dwie jednakowe hodowle z jednolitymi roślinami owsa umieszczono na parapecie okna w takiej samej temperaturze i warunkach oświetlenia oraz podlewano je tak samo przez dwa tygodnie. Doniczkę nr 1 obracano codziennie o 180°, a doniczkę nr 2 pozostawiono bez zmian. Wynik doświadczenia przedstawiono na poniższym rysunku.



Wynik doświadczenia.

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Wskaż pytanie, na które odpowiedź dało doświadczenie opisane powyżej.

- ☐ Czy natężenie światła ma wpływ na rozwój roślin?
- ☐ Jaki jest związek między temperaturą a wzrostem owsa?
- ☐ Czy rośliny rosną w kierunku światła?
- ☐ Jaki wpływ na kształt pędu owsa ma niedobór wody?

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 13



Przyporządkuj opisy dotyczące obserwacji i doświadczenia w odpowiednie miejsca.

Obserwacja

Zawiera próbę badawczą i kontrolną

Jeden z czynników wpływających na badany obiekt należy zmienić

Doświadczenie

W tej metodzie można wykorzystać lupę, mikroskop, lornetkę

Najstarsze źródło wiedzy biologicznej

Nie należy ingerować w przedmiot badania

W tej metodzie można zbadać wpływ światła na kiełkowanie roślin

Polega na przyglądaniu się organizmom

Warunki badań są kontrolowane

Ćwiczenie 14



Oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe czy fałszywe.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Hipoteza to jedna z proponowanych odpowiedzi na problem badawczy.	☐	☐
Próba badawcza to zestaw, w którym nie zmienia się żadnego czynnika.	☐	☐
Wynik doświadczenia pozwala przyjąć lub odrzucić hipotezę.	☐	☐
Problem badawczy to pytanie, na które poszukujemy odpowiedzi.	☐	☐
Próba kontrolna to zestaw, w którym zmieniamy wybrany czynnik.	☐	☐
Wniosek zależy od wyniku uzyskanego w czasie doświadczenia.	☐	☐

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 15



Wypisz dwa przykłady obserwacji przeprowadzonej przez ciebie w ciągu ostatniego miesiąca.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 16



Połącz w pary nazwę procesu z jego substratami i produktami.

Fermentacja alkoholowa

Substraty: glukoza, tlen. Produkty: woda, dwutlenek węgla, energia.

Fermentacja mlekowa

Substraty: glukoza. Produkty: alkohol etylowy, dwutlenek węgla, energia.

Oddychanie tlenowe

Substraty: glukoza. Produkty: kwas mlekowy, energia.

Źródło: Aleksandra Zarzycka, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17



Większość grzybów pozyskuje substancje odżywcze z podłoża. W przeciwieństwie do zwierząt, które pobierają pokarm do wnętrza ciała, a następnie trawią go, grzyb trawi pokarm poza swoim ciałem, wydzielając do otoczenia specjalne białka. W tym procesie złożone substancje są rozkładane na substancje proste, które grzyb może wchłaniać. W wyniku rozkładu związków chemicznych w podłożu i w obumarłych organizmach są uwalniane węgiel, azot i inne pierwiastki – dzięki temu mogą być ponownie wykorzystane w przyrodzie. Na przykład dwutlenek węgla powstały podczas rozkładu jest uwalniany do atmosfery, substancje mineralne wracają zaś do gleby.

1. Podaj nazwę typu trawienia, które występuje u grzybów.
2. Nazwij grupę organizmów, które wykorzystują do swoich procesów życiowych uwalniane przez grzyby dwutlenek węgla i substancje mineralne.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18



Wyjaśnij, jakie znaczenie dla organizmu ma zdolność poruszania się.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 19



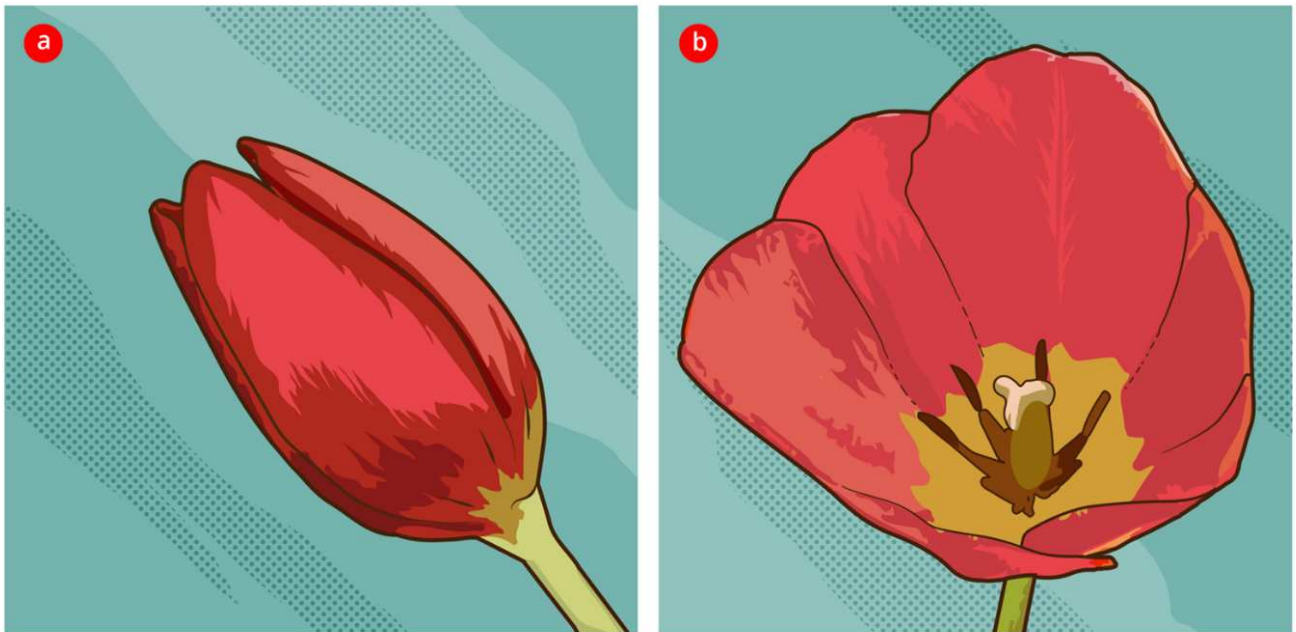
Joasia położyła słoiczek z mlekiem w ciepłym miejscu. Po trzech dniach na dnie słoiczka pojawił się żółtawy płyn, którego przybywało z każdym dniem. Szóstego dnia ścięte mleko wyraźnie oddzieliło się od obficie wydzielonej serwatki.

1. Podaj nazwę procesu, który zaszedł w słoiczku.
2. Podaj nazwę związku, który powstał podczas tego procesu.

Źródło: Aleksandra Zarzycka, licencja: CC BY 3.0.



Iwona przeniosła bukiet tulipanów z tarasu do ciepłego salonu. Kwiaty zmieniły wygląd.



Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY-SA 3.0.

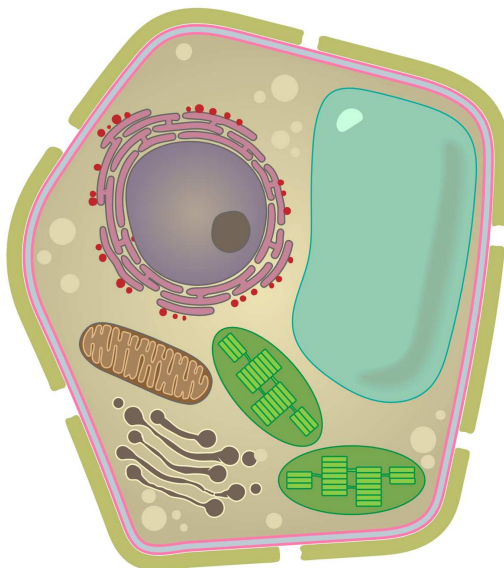
1. Sformułuj problem badawczy oraz hipotezę dla tego doświadczenia.
2. Wskaż ilustrację, która przedstawia wygląd tulipanów w salonie.
3. Reakcja kwiatów jest przystosowaniem do warunków środowiska. Wyjaśnij, na czym polega to przystosowanie.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 21



Przyjrzyj się podanej ilustracji i wykonaj poniższe zadania.



Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0.

1. Ustal sposób odżywiania się komórki przedstawionej na ilustracji. Uzasadnij odpowiedź.
2. Opisz kształt komórki.
3. Rozpoznaj i nazwij wszystkie elementy komórki zaznaczone na ilustracji.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 22



Do składników chemicznych pewnej komórki należą celuloza i skrobia. Cytoplazma i niewielkie jądro są zepchnięte przez dużą wakuolę na obwód komórki. W cienkiej warstwie cytoplazmy przemieszczają się chloroplasty.

1. Określ, jakiej komórki dotyczy opis – roślinnej czy zwierzęcej. Odpowiedź uzasadnij.
2. Wymień warunki niezbędne do tego, żeby komórka ta rozpoczęła proces fotosyntezy.
3. Podaj, gdzie nocą jest większe stężenie dwutlenku węgla – we wnętrzu opisanej komórki czy na zewnątrz. Odpowiedź uzasadnij.
4. Podaj nazwę związków chemicznych, do których należy celuloza i skrobia.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 23



Z pewnego jednokomórkowego organizmu za pomocą igły usunięto jądro komórkowe. Po zabiegu organizm nadal się poruszał, ale przestał rosnąć i po kilku dniach obumarł. Pojawiły się wątpliwości, czy śmierć komórki była spowodowana usunięciem jądra komórkowego, czy też wykonaniem samego zabiegu.

W celu wyjaśnienia tego problemu przeprowadzono doświadczenie. Dwie grupy organizmów poddano takim samym urazom operacyjnym. Komórkom z jednej grupy usunięto jądra, komórkom z drugiej pozostawiono je na miejscu po uprzednim nakłuciu i wykonywaniu ruchów symulujących usuwanie jądra. Organizmy po pozorowanej operacji powracały do zdrowia, a następnie rosły i się rozmnażały. Organizmy pozbawione jądra obumierały.

1. Sformułuj hipotezę sprawdzaną w opisanym doświadczeniu.
2. Wskaż próbę kontrolną i wyjaśnij jej znaczenie w tym doświadczeniu.
3. Wyjaśnij, dlaczego ameby z usuniętym jądrem umierały, te zaś, którym pozostawiono jądro, żyły i się rozmnażały.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 24



Jak się okazuje, ciemniejsze lub czerwone plamy na liściach sałaty są odpowiednikiem ludzkiej... opalenizny. Wystawiona na słońce roślina wytwarza pochłaniające promienie ultrafioletowe substancje zwane polifenolami. Czyni to, aby szkodliwe promieniowanie nie uszkodziło jej komórek i nie zmniejszyło efektywności fotosyntezy. My zaś, zjadając „opaloną” sałatę, przyswajamy więcej polifenoli – witamin i barwników roślinnych – które pomagają utrzymać nasz organizm w dobrej kondycji. Zespół Stevena Britza z amerykańskiego departamentu rolnictwa opracował metodę, dzięki której można mieć zdrowszą sałatę także zimą. Rośliny w szklarniach otrzymują mało promieniowania ultrafioletowego (UVB), ponieważ brakuje go w świetle tradycyjnych lamp, z kolei światło słoneczne, i tak skąpe w zimie, jest w dużej części zatrzymywane przez szkło. Rozwiązaniem jest zastosowanie diod LED emitujących promieniowanie UVB, dzięki którym już po dwóch dniach liście roślin czerwienieją. Teraz naukowcy pracują nad wykorzystaniem promieniowania do podnoszenia wartości odżywczej przechowywanych w magazynach warzyw i owoców.

1. Wyjaśnij, jaką funkcję w komórkach sałaty pełnią polifenole.
2. Wymień korzyści, jakie odnosi człowiek, zjadając sałatę wysyconą polifenolami.
3. Wyjaśnij, dlaczego zawartość polifenoli w roślinach uprawianych w szklarniach jest niższa niż w roślinach uprawianych w gruncie.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 25



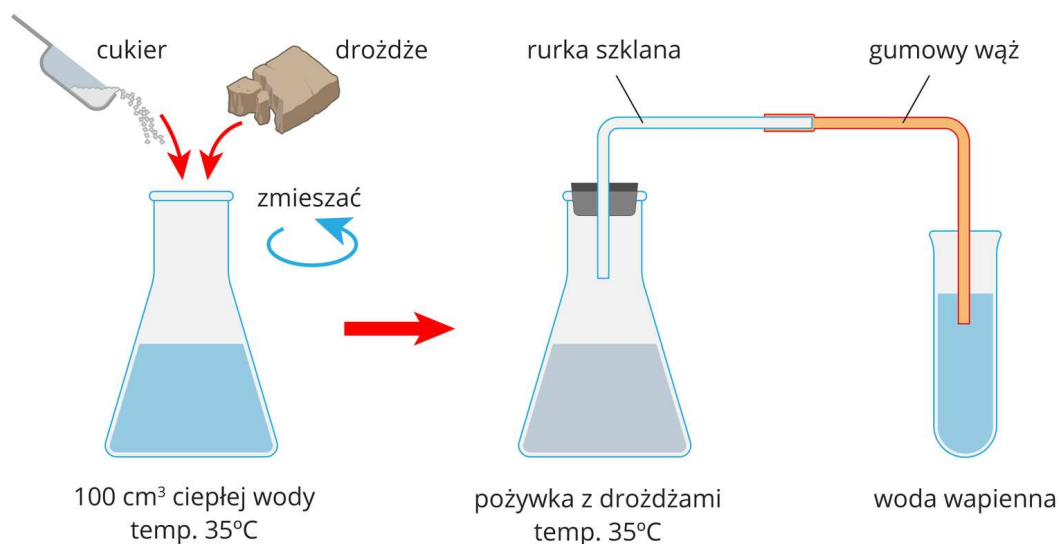
Woda podczas zamarzania zwiększa swoją objętość. Właściwość ta jest dobrze znana rolnikom i ogrodnikom.

1. Przedstaw negatywne skutki tego zjawiska dla roślin uprawnych.
2. Zaproponuj sposób, który pozwoli ochronić rośliny przed negatywnym wpływem mrozu.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.



Uczniowie otrzymali zadanie obserwowania pewnego procesu charakterystycznego dla drożdży. Nastawili hodowlę według poniższej instrukcji i przez 30 minut śledzili przebieg zjawiska. Do wykrycia dwutlenku węgla użyli wody wapiennej, która pod jego wpływem mętnieje.



Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0.

1. Podaj nazwę procesu, który obserwowali uczniowie.
2. Sformułuj problem badawczy do tego doświadczenia.
3. Sformułuj hipotezę, jaką uczniowie sprawdzali podczas hodowli drożdży.
4. Określ wynik obserwacji.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 27



Uczniowie chcieli zbadać wpływ wody na wzrost pędów fasoli. Użyli 40 sadzonek fasoli, które podlewali co dwa dni taką samą objętością wody i co pięć dni mierzyli ich przyrost na długość. W tabeli zamieścili wyniki pomiarów.

Dzień hodowli	1.	5.	10.	15.	20.	25.	30.
Średnia długość pędów (w cm)	10	12	16	21	25	29	32

1. Określ, czy działanie uczniów można nazwać doświadczeniem.
2. Uzasadnij, czy uczniowie zbadali wpływ wody na wzrost pędów fasoli.
3. Wyjaśnij, czy próbą kontrolną w tym doświadczeniu może być 40 sadzonek fasoli, których podlewania zaprzestano.

Źródło: Alicja Kasińska, licencja: CC BY 3.0.

Projekt badawczy

Doświadczenie 1

„Oddychanie roślin: prawda czy fałsz?”

Problem badawczy: Czy rośliny wytwarzają dwutlenek węgla?

Hipoteza 1
Rośliny wytwarzają dwutlenek węgla.
Hipoteza 2
Rośliny nie wytwarzają dwutlenku węgla.

Co będzie potrzebne

- mała główka czerwonej kapusty
- nóż
- miska
- woda destylowana
- czajnik
- 3 stoiki z pokrywkami
- gałązki moczarki kanadyjskiej
- folia aluminiowa
- słomka

Instrukcja

1. Przygotuj wskaźnik z czerwonej kapusty

- Poszatkuj drobno małą główkę czerwonej kapusty i umieść ją w misce.
- Zalej kapustę taką ilością gorącej wody destylowanej, aby wypełnić miskę.
- Pozostaw kapustę w misce do wystygnięcia.
- Odcedź powstały błękitny płyn.

2. Wykaż, że rośliny wydzielają dwutlenek węgla podczas oddychania

- Przemyj słoiki wodą destylowaną.
- Wypełnij słoiki do połowy wskaźnikiem z czerwonej kapusty.
- W jednym ze słoików umieść gałązki moczarki, zamknij słoik i owiń go folią aluminiową.
- Drugi słoik (bez moczarki) również zamknij i owiń folią aluminiową.
- Umieść oba słoiki w ustronnym, ciemnym miejscu.
- Do trzeciego słoika wlej resztę pozostałego wskaźnika.
- Do płynu w tym słoiku wdmuchuj powietrze przez słomkę, aż zmieni kolor.

3. Pobierz kartę pracy. Odpowiedz na pytania:

- Co dokładnie trzeba zrobić, by sprawdzić, czy hipoteza jest prawdziwa?
- Do czego jest potrzebny wskaźnik z czerwonej kapusty?
- Czy faktycznie trzeba wdmuchiwać powietrze do trzeciego słoika ze wskaźnikiem? Po co?

- Dlaczego pierwszy i drugi stoik powinien być zamknięty i owinięty folią aluminiową?
- Dlaczego wskaźnik z kapusty zmienił kolor?
- Jakiego innego wskaźnika „domowej produkcji” można było użyć w tym doświadczeniu?

Plik o rozmiarze 142.43 KB w języku polskim

Notatnik

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.