

Zasady oceniania wewnątrzszkolnego z biologii dla wszystkich uczniów klas uczących się w Zespole Szkół Nr 1 im KEN w Nowym Sączu.

Ogólne zasady oceniania z przedmiotu :

Ocenie podlegają różne formy aktywności i umiejętności ucznia wymienione w tym dokumencie , przy czym obowiązkowe uznaje się prace klasowe, testy , sprawdziany, oraz odpowiedzi ustne. Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości poprzez rozpoznanie poziomu i postępów w opanowaniu wiadomości i umiejętności do wymagań edukacyjnych. Nauczyciel zapowiada prace klasowe, testy z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem wpisując je do dziennika. Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową z przyczyn losowych to ma obowiązek napisać ją w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły (termin wyznacza uczący). Tylko **ocenę niedostateczną z pracy klasowej, testu uczeń musi poprawić w ciągu dwóch tygodni - wcześniej zgłaszając ten fakt nauczycielowi.** Ocena taka zostaje wpisana do odrębnej rubryki w dzienniku elektronicznym. Nie wpisuje się z poprawy oceny gorszej lub takiej samej. Krótkie sprawdziany wiadomości, zwane kartkówkami mogą obejmować materiał co najwyżej z trzech ostatnich lekcji i nie są traktowane jak zadania klasowe, nie muszą być zapowiadane. Wszystkie oceny łącznie z ocenami niedostatecznymi zawsze są z nich wpisywane, zaś oceny niedostateczne uzyskane przez ucznia nie ulegają poprawie, ponieważ sprawdzają wiedzę i umiejętności z bieżącego materiału. W przypadku stwierdzenia niesamodzielnosci pracy uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną. Nieusprawiedliwiona nieobecność na zadaniu klasowym, sprawdzianie, oznacza , że nauczyciel wpisuje ocenę niedostateczną. Nie ocenia się uczniów z bieżącego materiału po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności w szkole . Uczeń ma prawo do jednokrotnego nieprzygotowania w półroczu (w przypadku kilku lekcji biologii tygodniowo nauczyciel zwiększa tą ilość do dwóch). Fakt ten zawsze jest odnotowywany w dzienniku pod datą zgłoszenia (nie dotyczy to sprawdzianów i testów). Brak zeszytu , podręcznika - wykorzystywanego podczas lekcji jest zawsze odnotowywany w dzienniku, chyba , że uczeń potraktuje to jako niewykorzystane nieprzygotowanie do lekcji i wyrazi chęć takiego odnotowania przed lekcją w dzienniku. Za dwukrotny brak zadania domowego uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną. Uczeń, który opuścił ponad 50 % obowiązkowych zajęć z przedmiotu nie jest klasyfikowany. Oceny z zadań klasowych , sprawdzianów , testów są wpisywane do dziennika kolorem czerwonym, pozostałe wpisywane są na niebiesko lub czarno. Wszystkie oceny otrzymane przez ucznia są jawne.

Obszary oceniania z biologii :

Oceniając osiągnięcia ucznia bierzemy pod uwagę , w jakim stopniu uczeń :

Rozumie podstawowe terminy (pojęcia) biologiczne , potrafi podać przykłady , zna definicje, podejmuje próby klasyfikowania i właściwego definiowania pojęć .

Zna podstawowe prawidłowości funkcjonowania środowiska przyrodniczego i jego elementów.

Potrafi stosować praktyczne działania w środowisku przyrodniczym z uwzględnieniem zasad ekologii.

Zna i potrafi zinterpretować prawidłowości i zależności pomiędzy budową, funkcjami życiowymi organizmów, a środowiskiem ich życia.

Umie posługiwać się językiem biologicznym , używając właściwej terminologii, korzysta z wielu opisanych teorii, praw i zasad.

Potrafi właściwie stosować wiadomości i umiejętności z biologii w rozwiązywaniu wielu problemów z innych dyscyplin naukowych .

Posiada umiejętności czytania tekstu ze zrozumieniem , precyzyjnie formułuje myśli .

Uczestniczy nie tylko aktywnie na lekcji , ale potrafi przygotować materiały do lekcji , prezentacje i zreferować je na lekcji.

Bierze udział w zajęciach pozalekcyjnych , konkursach , zawodach i olimpiadach biologicznych i ekologicznych, co podnosi jego ocenę na koniec roku.

Opanował materiał nauczania .

Sposoby sprawdzania postępów ucznia.

-Sprawdzanie stopnia znajomości i rozumienia materiału dydaktycznego poprzez odpytywanie - minimum jedna odpowiedź ustna w roku.

-Prace klasowe, sprawdziany, testy kartkówki po każdym dziale - minimum dwie w półroczu.

-Prace domowe - różna częstotliwość. Sprawdzanie zadań domowych minimum raz w półroczu.

-Samodzielność w zdobywaniu informacji z różnych źródeł informacji biologicznej (encyklopedie , media, prezentacje, czasopisma przyrodnicze) - w razie potrzeby w realizowaniu lekcji problemowych.

-Zaangażowanie w tok lekcji , umiejętność pracy w zespole , pomysłowość w rozwiązywaniu zadań typowych oraz problemowych - na każdej lekcji może być zaznaczane w formie oceny za tzw. aktywność.

-Referaty i prezentacje - w zależności od potrzeb w realizowanym materiale.

Formy pracy na lekcjach biologii :

Odpowiedzi ustne - wiedza i umiejętności z poprzednich lekcji .

Na lekcji: udział w dyskusji, pogadance, prezentowanie własnej wiedzy, prezentowanie wyników własnej pracy (prezentacje multimedialne).

Sprawdziany pisemne, testy , lekcje problemowe - rozwiązywanie zadań, odpowiedzi ustne na pytania, sprawozdania, referaty, lekcje ćwiczeniowe.

Postery i inne prace o treściach biologicznych.

Zadania domowe , graficzne opracowania wyników badań i doświadczeń.

Praca uczniów z podręcznikiem - wdrażająca do samodzielnego uczenia się oraz kształtująca umiejętność rozumienia czytanego tekstu, analizowania i wnioskowania.

Praca w grupach może przybierać różne formy. Praca z wykorzystaniem różnych źródeł informacji biologicznej np. encyklopedii, słowników, czasopism popularnonaukowych - uczniowie analizują i przetwarzają informacje dotyczące zjawisk zachodzących w środowisku. Wzajemne odpytywanie się pozwala kształtować zasady myślenia przyczynowo - skutkowego.

Kryteria oceniania :

Odpowiedź ustna :

Bezбłędna , wyczerpująca , wykazująca pełne zrozumienie zależności przyczynowo-skutkowych lub ujmująca wiadomości w stopniu wykraczającym – celujący.

Bezбłędna, samodzielna i wyczerpująca - bardzo dobry.

Bezбłędna, samodzielna , ale niepełna odpowiedź - dobry.

Z błędami, samodzielna, niepełna – dostateczny.

Wskazuje braki w opanowaniu wiadomości i umiejętności , rozwiązuje typowe zadania tylko przy pomocy nauczyciela - dopuszczający.

Brak , lub całkowicie błędna odpowiedź , wskazująca na nieopanowanie materiału i umiejętności - niedostateczny.

Oceny cząstkowe z prac pisemnych :

0 - 39 % niedostateczny 40 - 50 % dopuszczający 51 -69 % dostateczny 70 -84 % dobry 85 - 99 % bardzo dobry 100 % celujący W zależności od poziomu klasy nauczyciel ma prawo obniżyć punktację . W kartkówkach pomijamy ocenę celującą (z wyjątkiem przedstawienia treści ponadprogramowych).

Udział w konkursach , olimpiadach :

Szkolnych - ocena cząstkowych : bardzo dobry; Za I i II miejsce w konkursie szkolnym - ocena roczna podniesiona o jeden stopień ; W zawodach na szczeblu rejonowym - ocena cząstkowa celujący ;

Wymagania edukacyjne z biologii na poszczególne stopnie :

Ocena celująca - wymagania wykraczające . Wiedza i umiejętności twórcze.

Uczeń uczestniczy w konkursach biologicznych, ekologicznych i olimpiadach, zdobywając czołowe miejsca posiada wiedzę i umiejętności wykraczające poza program nauczania w danej klasie dodatkowa wiedza wynika z samodzielnych poszukiwań i przemyśleń uzyskuje celujące oceny cząstkowe, w pracach uzyskuje 100% punktów sprawnie korzysta z różnych źródeł informacji biologicznej prezentuje prawidłowości biologiczne za pomocą różnych metod stosując terminologię i symbolikę biologiczną dostrzega związki przyczynowo - skutkowe zachodzące w środowisku przyrodniczym potrafi dokonywać selekcji, porządkowania, analizy i interpretacji materiałów dotyczących stanu i zmian środowiska naturalnego sprawnie posługuje się wiedzą biologiczną w teorii jak i w praktyce potrafi rozwiązywać problemy biologiczne w sposób twórczy systematycznie wzbogaca swoją wiedzę korzystając z różnych źródeł informacji pośredniej i bezpośredniej jest autorem samodzielnie wykonywanych prac o dużej wartości poznawczej i dydaktycznej samodzielnie inicjuje rozwiązywanie konkretnych problemów, zarówno czasie lekcji jak i poza nią wyraża samodzielny obiektywny stosunek do omawianych zagadnień prognozuje stan środowiska poszczególnych obszarów z uwzględnieniem interakcji Ziemia człowiek potrafi samodzielnie i twórczo rozwijać własne uzdolnienia z zakresu biologii i ekologii.

Ocena bardzo dobra - wymagania dopełniające . Wiedza i umiejętności dopełniające.

Uczeń posiada całość wiedzy i umiejętności określonych w programie nauczania w danej klasie potrafi samodzielnie wyjaśnić zjawiska biologiczne, problemy i zadania postawione przez nauczyciela posługując się nabytymi umiejętnościami potrafi powiązać treści programowe, dokonywać uogólnień, porównań, analiz, interpretacji doświadczeń i badań tematycznych posiadaną wiedzę wykorzystuje w praktyce, w sytuacjach nietypowych sprawnie posługuje się terminologią biologiczną korzysta z różnych źródeł informacji biologicznej potrafi przetwarzać, analizować, interpretować informacje z tabel, wykresów, schematów dostrzega i analizuje relacje między poszczególnymi elementami środowiska naturalnego dostrzega problemy istniejące w środowisku naturalnym w różnych skalach przestrzennych.

Ocena dobra - wymagania rozszerzające. Wiedza i umiejętności rozszerzające.

Uczeń posiada wiedzę i umiejętności wykraczające poza wymagania minimum 70% materiału nauczania poprawieni posługuje się wiedzą i umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów typowych w teorii i praktyce potrafi charakteryzować problemy biologiczne potrafi interpretować zjawiska biologiczne na podstawie różnych materiałów graficznych i statystycznych umie wykorzystać źródła informacji biologicznej do opisu aktualnych problemów przyrodniczych i ekologicznych potrafi samodzielnie rozwiązywać typowe zadania i stosować wiedzę w sytuacjach typowych dostrzega relacje między poszczególnymi elementami środowiska przyrodniczego, a działalnością człowieka.

Ocena dostateczna - wymagania podstawowe . Wiedza i umiejętności podstawowe.

Uczeń posiada i operuje podstawową wiedzę i umiejętności określone programem nauczania zna podstawowe pojęcia biologiczne, fakty dotyczące funkcjonowania środowiska naturalnego, pozwalające mu na zrozumienie najważniejszych zagadnień rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i wyjaśnia zagadnienia średnim stopniu trudności wykorzystuje podręcznik jako źródło informacji potrafi przedstawić zróżnicowanie przestrzenne i współzależności między zjawiskami biologicznymi, uzyskuje ponad 50% punktów w pracach pisemnych sprawdzających, popełnia niewielkie i nieliczne błędy merytoryczne.

Ocena dopuszczająca - wymagania konieczne.

Wiedza i umiejętności konieczne Uczeń posiada poważne braki wiedzy, które jednak można usunąć w dłuższym okresie czasu, posiada wiadomości i umiejętności niezbędne do nauki na dalszych etapach kształcenia słabo rozumie treści programowe i związki między elementami środowiska naturalnego potrafi wykonać proste polecenia posługując się podstawowymi źródłami informacji biologicznej rozwiązuje zadania o niewielkim stopniu trudności potrafi opisać zróżnicowanie środowiska naturalnego dostrzega i nazywa podstawowe zjawiska przyrodnicze osiąga co najmniej 40% punktów w testach sprawdzających.

Ocena niedostateczna. Wiedza i umiejętności wymagające poprawy.

Uczeń posiada duże braki wiedzy i nie rokuje nadziei na ich usunięcie, nawet przy pomocy nauczyciela nie potrafi wykonać prostych poleceń wymagających zastosowania podstawowych umiejętności, nawet przy pomocy nauczyciela nie potrafi przedstawić podstawowych praw i zasad biologicznych nie potrafi korzystać z podstawowych źródeł informacji biologicznej nie zna podstawowych faktów i pojęć związanych z funkcjonowaniem środowiska naturalnego.

Sposoby informowania rodziców o efektach pracy ich dzieci :

Wpisywanie ocen do dziennika elektronicznego oraz do zeszytu przedmiotowego np. z odpowiedzi ustnej. W niektórych przypadkach nauczyciel może zażądać podpisu rodziców;

Przekazywanie informacji o wynikach i frekwencji ucznia za pośrednictwem wychowawcy klasy;

Sposoby gromadzenia informacji o uczniu :

Są to odnotowane oceny w elektronicznym dzienniku lekcyjnym z odpowiedzi ustnych, zadań klasowych, zadań domowych, aktywności, testów, referatów, prezentacji, nieprzygotowania do lekcji.

Ustalenia oceny końcoworocznej opiera się na wymienionych wyżej kryteriach i zapisach statutu szkoły.

Opracował : Tomasz Mikształ, Urszula Kulak, Krzysztof Pasiut.

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy pierwszej szkoły ponadpodstawowej dla zakresu rozszerzonego od roku 2019

Nr lekcji	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Badania przyrodnicze						

1. 2.	Metodyka badań biologicznych	<i>Uczeń:</i> • rozróżnia metody poznawania świata • wymienia etapy badań biologicznych • określa problem badawczy, hipotezę • rozróżnia próbę kontrolną od próby badawczej • wskazuje sposób prowadzenia dokumentacji doświadczenia i obserwacji • wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji • odróżnia wiedzę potoczną od wiedzy uzyskanej metodami naukowymi	<i>Uczeń:</i> • wyjaśnia, na czym polega różnica między obserwacją a doświadczeniem • rozróżnia problem badawczy od hipotezy • dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia • odczytuje, analizuje, interpretuje oraz przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe w typowych sytuacjach • odróżnia fakty od opinii	<i>Uczeń:</i> • omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań • określa główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych • planuje przykładową obserwację biologiczną • wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji • odróżnia zmienną niezależną od zmiennej zależnej • objaśnia i komentuje informacje, posługując się terminologią biologiczną	<i>Uczeń:</i> • analizuje kolejne etapy prowadzenia badań • odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy • ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych • formułuje wnioski	<i>Uczeń:</i> • właściwie planuje obserwacje i doświadczenia oraz interpretuje ich wyniki • odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych
3. 4.	Obserwacje mikroskopowe	• podaje nazwy elementów układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego • wymienia cechy obrazu oglądanego w mikroskopie optycznym • obserwuje pod mikroskopem gotowe preparaty • oblicza powiększenie mikroskopu	• wyjaśnia pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i> • wyjaśnia sposób działania mikroskopów optycznego i elektronowego	• porównuje działanie mikroskopu optycznego i mikroskopu elektronowego • wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych • stosuje pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i> przy opisie działania mikroskopów różnych typów	• określa zasadę działania mikroskopu fluorescencyjnego • wyjaśnia różnicę w sposobie działania mikroskopów elektronowych: transmisyjnym i skaningowym • wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe	• na podstawie różnych zdjęć zamieszczonych w literaturze popularnonaukowej wskazuje, za pomocą jakiego mikroskopu uzyskano przedstawiony obraz i uzasadnia swój wybór
5.	Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności					
II. Chemiczne podstawy życia						

6. 7. 8.	Skład chemiczny organizmów	• klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne • wymienia związki budujące organizm • klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy • wymienia pierwiastki biogenne • wymienia wiązania i oddziaływania chemiczne • wymienia funkcje wody • podaje właściwości fizykochemiczne wody • wymienia funkcje soli mineralnych	• omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów • wyjaśnia pojęcie <i>pierwiastki biogenne</i> • określa znaczenie i występowanie wybranych typów wiązań i oddziaływań chemicznych • wskazuje substancje hydrofilowe i hydrofobowe oraz określa ich właściwości • omawia budowę cząsteczki wody • określa, za jakie właściwości wody odpowiadają wskazane zjawiska, np. unoszenie się lodu na powierzchni wody	• charakteryzuje budowę różnych typów wiązań chemicznych • charakteryzuje właściwości fizykochemiczne wody • uzasadnia znaczenie soli mineralnych dla organizmów	• rysuje modele różnych typów wiązań chemicznych • wykazuje związek między budową cząsteczki wody i właściwościami a jej rolą w organizmie • przeprowadza proste doświadczenia dotyczące właściwości wody	• przeprowadza samodzielnie doświadczenia dotyczące zmian napięcia powierzchniowego wody oraz właściwie interpretuje wyniki • wskazuje i wyjaśnia sposób oddziaływań między cząsteczkami na funkcjonowanie organizmów
9. 10. 11.	Budowa i funkcje sacharydów	• klasyfikuje sacharydy na monosacharydy, disacharydy i polisacharydy oraz podaje nazwy ich przedstawicieli • wymienia właściwości mono-, oligo- i polisacharydów	• określa kryterium klasyfikacji sacharydów • wyjaśnia, w jaki sposób powstaje wiązanie O-glikozydowe • omawia występowanie i znaczenie wybranych mono-, oligo- i polisacharydów • określa, w jaki sposób powstają formy pierścieniowe monosacharydów • wskazuje sposoby wykrywania glukozy i skrobi	• wskazuje różnice między poszczególnymi monosacharydami • charakteryzuje i porównuje budowę wybranych polisacharydów • porównuje budowę chemiczną mono-, oligo- i polisacharydów • planuje doświadczenie mające na celu wykrycie glukozy • planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć glukozę w soku z winogron	• omawia powstawanie form pierścieniowych monosacharydów • ilustruje powstawanie wiązania O-glikozydowego • zapisuje wzory wybranych węglowodanów • planuje doświadczenie mające na celu wykrycie glukozy w materiale biologicznym	• planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć dowolny dwucukier • wyjaśnia przy pomocy samodzielnie zapisanych reakcji chemicznych właściwości redukujące glukozy • wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza mają odmienne funkcje w organizmie

12. 13. 14.	Budowa i funkcje lipidów	• klasyfikuje lipidy ze względu na budowę cząsteczek • podaje podstawowe funkcje lipidów • podaje podstawowe znaczenie lipidów • wskazuje znaczenie cholesterolu • podaje nazwę odczynnika służącego do wykrywania lipidów	• wyjaśnia, na czym polega różnica między tłuszczami nasyconymi a tłuszczami nienasyconymi • wymienia kryteria klasyfikacji lipidów • omawia budowę trójglicerydu • omawia budowę fosfolipidów i ich rozmieszczenie w błonie komórkowej	• charakteryzuje budowę lipidów prostych, złożonych i izoprenowych • wyjaśnia znaczenie cholesterolu • planuje doświadczenie, którego celem jest wykrycie lipidów w nasionach słonecznika • wskazuje związek między obecnością wiązań podwójnych w kwasach tłuszczowych a właściwościami lipidów	• porównuje poszczególne grupy lipidów • omawia budowę fosfolipidów i ich rozmieszczenie w błonie biologicznej • analizuje budowę triglicerydu i fosfolipidu i je porównuje • wyjaśnia znaczenie karotenoidów dla roślin	• wyjaśnia związek między budową poszczególnych lipidów a funkcjami, jakie pełnią w organizmach
15. 16. 17.	Aminokwasy. Budowa i funkcje białek	• wymienia różne rodzaje aminokwasów • przedstawia budowę aminokwasów białkowych • podaje nazwę wiązania między aminokwasami • wymienia poziomy organizacji białek – strukturę przestrzenną • podaje nazwy grup białek ze względu na pełnione funkcje, liczbę aminokwasów w łańcuchu, strukturę oraz obecność elementów nieaminokwasowych • wymienia przykładowe białka i ich funkcje • omawia budowę białek	• podaje kryteria klasyfikacji białek • wskazuje wiązanie peptydowe • wyjaśnia, na czym polega i w jakich warunkach zachodzą koagulacja i denaturacja białek • podaje wpływ wybranych czynników fizykochemicznych na białka • charakteryzuje struktury I, II-, III- i IV-rzędową • zapisuje wzór ogólny aminokwasów • klasyfikuje białka ze względu na funkcje pełnione w organizmie • opisuje reakcje biuretową i ksantoproteinową	• charakteryzuje grupy białek ze względu na pełnione funkcje, liczbę aminokwasów w łańcuchu i strukturę oraz obecność elementów nieaminokwasowych • zapisuje reakcję powstawania dipeptydu • wyjaśnia znaczenie struktur I-, II-, III i IV-rzędowej białek • wyjaśnia znaczenie oddziaływań w strukturach III i IV-rzędowej białka • charakteryzuje białka proste i złożone • wyjaśnia, na czym polega reakcja biuretowa i reakcja ksantoproteinowa	• porównuje białka fibrylarne i globularne • porównuje proces koagulacji i denaturacji białek oraz wskazuje ich znaczenie dla organizmów • planuje doświadczenie mające na celu wykrycie wiązań peptydowych • przeprowadza doświadczenie dotyczące wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białko • wyjaśnia, czym różnią się reakcje ksantoproteinowa i biuretowa	• zapisuje sekwencję aminokwasów w tripeptydzie • wykazuje związek budowy białek z ich funkcjami w organizmie • przeprowadza doświadczenie wpływu różnych substancji na właściwości białek

		- wymienia podstawowe właściwości białek - wyjaśnia pojęcia: <i>koagulacja</i> i <i>denaturacja</i> - wymienia czynniki wywołujące denaturację - opisuje doświadczenie wpływu jednego z czynników fizykochemicznych na białko				
18. 19.	Budowa i funkcje nukleotydów oraz kwasów nukleinowych	- charakteryzuje budowę pojedynczego nukleotydu DNA i RNA - przedstawia rolę DNA - wymienia wiązania występujące w DNA i RNA - wymienia rodzaje RNA i określa ich rolę - określa lokalizację DNA w komórkach eukariotycznych i prokariotycznych	- wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad - przedstawia rodzaje nukleotydów i ich rolę - wymienia dinukleotydy i ich rolę - wymienia i wskazuje wiązania w cząsteczce DNA - wyjaśnia pojęcie <i>podwójna helisa</i>	- charakteryzuje budowę chemiczną i budowę przestrzenną cząsteczek DNA i RNA - porównuje budowę i rolę DNA z budową i rolą RNA - przedstawia proces replikacji DNA - rysuje schemat budowy nukleotydów DNA i RNA	- rozdziela zasady azotowe na podstawie wzorów - oblicza procentową zawartość zasad azotowych w DNA - wykazuje związek replikacji z podziałem komórki	- wyjaśnia związek sekwencji DNA z pierwszorzędową strukturą białek - rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące zawartości zasad azotowych w cząsteczce DNA
20.	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości					
21.	Sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności					
III. Komórka – podstawowa jednostka życia						
22. 23.	Budowa i funkcje komórki. Rodzaje komórek	wyjaśnia pojęcia: <i>komórka, organizm jednokomórkowy, organizmy wielokomórkowe, organizmy tkankowe, formy kolonijne</i>	- wyjaśnia zależność między wymiarami komórki a jej powierzchnią i objętością - rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej	- klasyfikuje komórki ze względu na występowanie jądra komórkowego - charakteryzuje funkcje struktur komórki prokariotycznej - porównuje komórkę prokariotyczną	- wymienia przykłady największych i najmniejszych komórek roślinnych i zwierzęcych - analizuje znaczenie wielkości i kształtu	- wyjaśnia, dlaczego komórki mają niewielkie rozmiary - argumentuje i wyjaśnia przyczyny różnic między komórkami

		- wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych - wskazuje na rysunku i podaje nazwy struktur komórki prokariotycznej i komórki eukariotycznej - rozdziela komórki: zwierzęcą, roślinną, grzybową i prokariotyczną	podaje funkcje różnych komórek w zależności od miejsca występowania	z komórką eukariotyczną wskazuje cechy wspólne i różnice między komórkami eukariotycznymi	komórki w transporcie substancji do i z komórki - wykonuje samodzielnie nietrwały preparat mikroskopowy - przedstawia błony wewnątrzkomórkowe jako zintegrowany system strukturalno-funkcjonalny oraz określa jego rolę w kompartmentacji komórki	- wykazuje związek funkcji organelli z ich budową - wykazuje i omawia związek budowy komórki z pełnioną przez nią funkcją
24.	Błony biologiczne	- wymienia i wskazuje składniki błon biologicznych - wymienia właściwości błon biologicznych - wymienia podstawowe funkcje błon biologicznych	- omawia model budowy błony biologicznej - wymienia funkcje białek błonowych	- charakteryzuje białka błonowe - omawia budowę i właściwości lipidów występujących w błonach biologicznych - wyjaśnia selektywny charakter błon biologicznych	- analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych - wyjaśnia właściwości błon biologicznych - wykazuje związek budowy błony z pełnionymi przez nią funkcjami	wyjaśnia związek właściwości białek błonowych z budową komórki
25. 26.	Transport przez błony biologiczne	- wymienia rodzaje transportu przez błony (dyfuzja prosta i dyfuzja wspomagana, transport aktywny, endocytoza i egzocytoza) - wyjaśnia pojęcia: <i>osmoza, turgor, plazmoliza, deplazmoliza</i>	- wyjaśnia różnicę między transportem biernym a transportem czynnym - rozdziela endocytozę i egzocytozę - odróżnia substancje osmotycznie czynne od substancji osmotycznie biernych - charakteryzuje białka błonowe	- charakteryzuje różne rodzaje transportu przez błony - wyjaśnia rolę błony komórkowej - porównuje zjawiska osmozy i dyfuzji - przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym	- planuje doświadczenie mające na celu obserwację plazmolizy i deplazmolizy w komórkach roślinnych - wyjaśnia różnice w sposobie działania białek kanałowych i nośnikowych - na wybranych przykładach wyjaśnia różnice między endocytozą	- planuje doświadczenie dotyczące transportu różnych substancji przez błony - wyjaśnia, w jaki sposób w kosmetyce i farmacji wykorzystuje się właściwości błon - planuje doświadczenie mające na celu udowodnienie

			• analizuje schematy transportu substancji przez błony	i hipertonicznym • wykazuje związek między budową błon a jej funkcjami	a egzocytozą • wyjaśnia, dlaczego błona biologiczna jest selektywnie przepuszczalna	selektywnej przepuszczalności błony • wyjaśnia, dlaczego w przypadku odwodnienia podaje się pacjentom dożylnie roztwór soli fizjologicznej, a nie wodę
27. 28.	Jądro komórkowe. Cytozol	• wyjaśnia pojęcia: <i>chromatyna, nukleosom, chromosom</i> • określa budowę jądra komórkowego • wymienia funkcje jądra komórkowego • podaje składniki cytozolu • podaje funkcje cytozolu • wymienia elementy cytoszkieletu i ich funkcje • podaje funkcje rzęsek i wici	• identyfikuje elementy budowy jądra komórkowego • określa skład chemiczny chromatyny • wyjaśnia znaczenie jąderka i otoczki jądrowej • wymienia i identyfikuje kolejne etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym • rysuje chromosom metafazowy	• charakteryzuje elementy jądra komórkowego • charakteryzuje budowę chromosomu • porównuje elementy cytoszkieletu pod względem budowy, funkcji i rozmieszczenia • wyjaśnia, w jaki sposób odbywa się ruch cytozolu • wskazuje różnice między elementami cytoszkieletu • wyjaśnia znaczenie upakowania chromatyny w chromosomie	• dowodzi, że komórki eukariotyczne zawierają różną liczbę jąder komórkowych • ilustruje plan budowy wici i rzęski oraz podaje różnice między nimi • dokonuje obserwacji ruchów cytozolu w komórkach moczarki kanadyjskiej • uzasadnia różnice między rzęską a wicią • wyjaśnia związek budowy z funkcją składników cytoszkieletu	• uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym • planuje i przeprowadza doświadczenie badające ruchy cytozolu w komórkach roślinnych
29.	Mitochondria i plastydy. Teoria endosymbiozy	• wymienia organelle komórki eukariotycznej otoczone dwiema błonami • opisuje budowę mitochondriów • podaje funkcje mitochondriów • wymienia funkcje plastydów	• charakteryzuje budowę mitochondriów • klasyfikuje typy plastydów • charakteryzuje budowę chloroplastu • wymienia argumenty potwierdzające słuszność teorii endosymbiozy	• wyjaśnia, od czego zależą liczba i rozmieszczenie mitochondriów w komórce • porównuje typy plastydów • wyjaśnia, dlaczego mitochondria i plastydy nazywa się organelami półautonomicznymi	• przedstawia sposoby powstawania plastydów i możliwości przekształcania różnych rodzajów plastydów • rozpoznaje typy plastydów na podstawie obserwacji mikroskopowej	• określa zależność między aktywnością metaboliczną komórki a ilością i budową mitochondriów • przedstawia argumenty przemawiające za endosymbiotycznym pochodzeniem mitochondriów

		- wymienia rodzaje plastydów - dokonuje obserwacji mikroskopowych plastydów - przedstawia założenia teorii endosymbiozy	uzasadnia rolę mitochondriów jako centrów energetycznych			i plastydów
30. 31.	Struktury Komórkowe otoczone jedną błoną i rybosomy	- wymienia komórki zawierające wakuole - wymienia funkcje wakuoli - charakteryzuje budowę i rolę siateczki śródplazmatycznej - charakteryzuje budowę i rolę rybosomów, aparatu Golgiego i lizosomów	- porównuje siateczkę śródplazmatyczną szorstką z siateczką śródplazmatyczną gładką - omawia budowę wakuoli - identyfikuje na podstawie obserwacji mikroskopowej kryształ szczawianu wapnia w wakuolach roślinnych	- wyjaśnia różnice między wodniczkami u protistów - omawia rolę składników wakuoli - wyjaśnia rolę tonoplastu w procesach osmotycznych	- wyjaśnia rolę substancji osmotycznie czynnych zawartych w wakuoli roślinnej - omawia funkcjonalne powiązanie między rybosomami, siateczką śródplazmatyczną, aparatem Golgiego a błoną komórkową	wyjaśnia rolę przedziałów komórkowych w syntezie różnych substancji, np. hormonów
32.	Ściana komórkowa	- wymienia komórki zawierające ścianę komórkową - wymienia funkcje ściany komórkowej - przedstawia budowę ściany komórkowej - wymienia związki modyfikujące wtórną ścianę komórkową roślin - podaje nazwy połączeń międzykomórkowych w komórkach roślinnych	- charakteryzuje budowę ściany komórkowej - wyjaśnia funkcje ściany komórkowej - wskazuje różnice w budowie pierwotnej i wtórnej ściany komórkowej roślin - obserwuje pod mikroskopem ścianę komórkową	- wyjaśnia, na czym polegają modyfikacje wtórnej ściany komórkowej - przedstawia związek budowy ściany z jej funkcją - tworzy mapę mentalną dotyczącą budowy i roli ściany komórkowej	- wykazuje różnice w budowie ściany komórkowej pierwotnej i ściany komórkowej wtórnej u roślin - wykazuje związek budowy ściany komórkowej z pełnioną przez nią funkcją	wyjaśnia, w jaki sposób substancje modyfikujące wtórną ścianę komórkową zmieniają jej właściwości
33. 34.	Cykl komórkowy. Mitoza	- przedstawia etapy cyklu komórkowego - rozpoznaje etapy mitozy	- wyjaśnia pojęcia: <i>kariokineza</i>, <i>cytokineza</i> - charakteryzuje poszczególne etapy mitozy - wyjaśnia rolę interfazy	analizuje schemat przedstawiający ilość DNA i chromosomów w poszczególnych etapach cyklu komórkowego	wyjaśnia i porównuje przebieg cytokinezy w różnych typach komórek	wyjaśnia, w jaki sposób cykl komórkowy jest kontrolowany w komórce

		• identyfikuje chromosomy płci i autosomy • identyfikuje chromosomy homologiczne • wyjaśnia różnice między komórką haploidalną a komórką diploidalną • wyjaśnia pojęcie <i>apoptoza</i>	w cyklu życiowym komórki • wymienia skutki zaburzeń cyklu komórkowego • wymienia czynniki wywołujące transformację nowotworową	• charakteryzuje poszczególne etapy interfazy • określa znaczenie wrzeciona kariokinetycznego • wyjaśnia, na czym polega programowana śmierć komórki	• charakteryzuje sposób formowania wrzeciona kariokinetycznego w komórkach roślinnej i zwierzęcej • wskazuje sytuacje, w których apoptoza komórek jest konieczna • wskazuje różnice w przebiegu cytokinezy komórek roślinnych i zwierzęcych	• wyjaśnia skutki mechanizmu transformacji nowotworowej dla organizmu człowieka • argumentuje, że proces apoptozy jest ważny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
35. 36.	Mejoza	• przedstawia etapy mejozy • przedstawia znaczenie mejozy • wyjaśnia zjawisko <i>crossing-over</i>	• charakteryzuje przebieg mejozy • charakteryzuje przebieg procesu <i>crossing-over</i>	• wyjaśnia znaczenie procesu <i>crossing-over</i> • wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas zapłodnienia • porównuje przebieg mitozy i mejozy	• wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas mejozy • wyjaśnia znaczenie mejozy	• argumentuje konieczność zmian zawartości DNA podczas mejozy • wyjaśnia związek rozmnażania płciowego z zachodzeniem procesu mejozy
37.	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości					
38.	Sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności					
IV. Metabolizm						
39. 40.	Podstawowe zasady metabolizmu	• wyjaśnia pojęcia: <i>metabolizm</i>, <i>szlak metaboliczny</i> i <i>cykl metaboliczny</i> • charakteryzuje podstawowe kierunki przemian metabolicznych (anabolizm, katabolizm) • wymienia nośniki energii w komórce • wymienia rodzaje fosforylacji	• podaje poziom energetyczny substratów i produktów reakcji endoergicznych i egzoergicznych • wymienia cechy ATP • przedstawia sumaryczny zapis procesu fosforylacji • wymienia nośniki elektronów • wyjaśnia na przykładach pojęcia: <i>szlak metaboliczny</i> i <i>cykl metaboliczny</i>	• charakteryzuje budowę ATP • omawia przebieg fosforylacji substratowej, fotosyntetycznej i oksydacyjnej • porównuje istotę procesów anabolicznych i katabolicznych • wymienia inne niż ATP nośniki energii • przedstawia znaczenie NAD⁺, FAD, NADP⁺ w procesach utleniania	• porównuje rodzaje fosforylacji • analizuje przebieg reakcji redoks z udziałem NADP⁺ • opisuje mechanizmy fosforylacji ADP (substratowej i chemiosmozy) • charakteryzuje typowe reakcje utleniania i redukcji	• wykazuje, że procesy anaboliczne i kataboliczne są ze sobą powiązane • wyjaśnia, w jaki sposób ATP sprzęga metabolizm

		• przedstawia budowę i podstawową funkcję ATP • przedstawia istotę reakcji utleniania i redukcji	• wskazuje postaci utlenione i zredukowane przenośników elektronów na schematach	i redukcji	• wykazuje związek budowy ATP z jego rolą biologiczną	
41. 42.	Budowa i działanie enzymów	• wyjaśnia pojęcia: <i>enzym, katalizator, energia aktywacji</i> • przedstawia budowę enzymów • wyjaśnia rolę enzymów w komórce	• wyjaśnia mechanizm działania enzymów • zapisuje równanie reakcji enzymatycznej • przedstawia, na czym polega swoistość substratowa enzymu • wymienia właściwości enzymów	• omawia budowę enzymów • wyjaśnia mechanizm tworzenia kompleksu enzym–substrat • wyjaśnia podstawowe właściwości enzymów	• porównuje modele powstawania kompleksu enzym–substrat • omawia zasady nazewnictwa i klasyfikacji enzymów	• wyjaśnia mechanizm katalizy enzymatycznej na nietypowym przykładzie • wyjaśnia, czym jest swoistość substratowa enzymu i z czego ona wynika
43. 44. 45.	Regulacja aktywności enzymów	• wymienia podstawowe czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych • wyjaśnia pojęcia: <i>stała Michaelisa, inhibitor, aktywator</i> • przedstawia sposoby regulacji aktywności enzymów • przedstawia rodzaje inhibitorów i ich rolę	• wskazuje sposoby regulacji aktywności enzymów • wyjaśnia pojęcie <i>sprężenie zwrotne ujemne</i> i wskazuje, na czym ono polega • porównuje powinowactwo enzymów do substratów na podstawie wartości KM • przedstawia przebieg doświadczenia dotyczącego wpływu pH na aktywność enzymu trawienneego, np. pepsyny	• wyjaśnia, w jaki sposób na szybkość reakcji enzymatycznych wpływają: stężenie substratu, temperatura, pH, stężenie soli, stężenie enzymu, aktywatory i inhibitory • porównuje mechanizm inhibicji kompetycyjnej i niekompetycyjnej • omawia sposoby regulacji przebiegu szlaków metabolicznych • wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego jako sposobu regulacji przebiegu szlaków metabolicznych • interpretuje wyniki z doświadczenia wpływu	• planuje doświadczenie mające na celu wykazanie wpływu temperatury na aktywność katalazy w bulwach ziemniaka • porównuje mechanizm działania inhibitorów hamujących enzymy nieodwracalnie i odwracalnie • proponuje doświadczenia dotyczące wpływu różnych czynników na aktywność enzymów	• wyjaśnia i argumentuje, w jaki sposób wiedza o działaniu enzymów ma wpływ na rozwój medycyny • określa, w jaki sposób można sprawdzić, czy dana substancja jest inhibitorem odwracalnym, czy inhibitorem nieodwracalnym enzymu

				pH (lub innego czynnika) na działanie enzymów trawiennych		
46. 47. 48.	Autotroficzne odżywianie się organizmów – fotosynteza	• wyjaśnia ogólny przebieg fotosyntezy • wymienia produkty i substraty fotosyntezy • wymienia etapy fotosyntezy i określa ich dokładną lokalizację w komórce • charakteryzuje główne etapy fotosyntezy • wymienia etapy cyklu Calvina • wyjaśnia znaczenie fotosyntezy dla organizmów żyjących na Ziemi	• wskazuje podstawowe różnice między fotosyntezą oksygeniczną a fotosyntezą anoksygeniczną • wykazuje związek budowy chloroplastu z przebiegiem fotosyntezy • analizuje na podstawie schematu przebieg fazy zależnej od światła oraz fazy niezależnej od światła • przedstawia rolę fotosystemów w fotosyntezie • wyjaśnia rolę chlorofilu i dodatkowych barwników fotosyntetycznych w przebiegu fotosyntezy • wymienia substraty i produkty faz fotosyntezy: zależnej i niezależnej od światła	• wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w procesie chemiosmozy w chloroplastach • porównuje na podstawie schematu fotofosforylację cykliczną i fotofosforylację niecykliczną • omawia budowę cząsteczki chlorofilu • omawia budowę i funkcje fotosystemów I i II • omawia przebieg poszczególnych etapów cyklu Calvina • omawia budowę i działanie fotosystemów • wyjaśnia związek między fazą zależną od światła a fazą niezależną od światła • opisuje przebieg doświadczenia obrazującego syntezę skrobi w liściach wybranej rośliny	• porównuje barwniki roślinne i wskazuje ich znaczenie w fotosyntezie • wyjaśnia przebieg doświadczenia dotyczącego wpływu barwy światła na efektywność fotosyntezy i formułuje wnioski • określa warunki, przebieg oraz efekty fosforylacji Fotosyntetycznej cyklicznej i fosforylacji Fotosyntetycznej niecyklicznej • wyciąga wnioski z przedstawionego doświadczenia dotyczącego syntezy skrobi w liściach pelargonii	• przedstawia argumenty potwierdzające rolę obu fotosystemów w fotosyntezie
49.	Autotroficzne odżywianie się organizmów – chemosynteza	• wyjaśnia pojęcie chemosyntezy • wymienia przykłady organizmów, u których zachodzi chemosynteza	• wymienia etapy chemosyntezy • wyjaśnia, na czym polega chemosynteza	• omawia przebieg pierwszego i drugiego etapu chemosyntezy • przedstawia znaczenie chemosyntezy w produkcji materii organicznej	• wskazuje różnice między przebiegiem fotosyntezy a przebiegiem chemosyntezy	• wyjaśnia znaczenie chemosyntezy w ekosystemach kominów hydrotermalnych

50. 51. 52. 53.	Oddychanie komórkowe. Oddychanie tlenowe	• wyjaśnia pojęcie <i>oddychanie komórkowe</i> • zapisuje reakcję oddychania komórkowego • określa znaczenie oddychania komórkowego dla funkcjonowania organizmu • wymienia etapy oddychania tlenowego • lokalizuje etapy oddychania tlenowego w mitochondrium • wymienia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego • wymienia organizmy oddychające tlenowo	• wykazuje związek budowy mitochondrium z przebiegiem procesu oddychania komórkowego • analizuje na podstawie schematu przebieg glikolizy, reakcji pomostowej, cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego • wyróżnia substraty i produkty tych procesów • uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny • omawia czynniki wpływające na intensywność tlenowego oddychania komórkowego	• omawia przebieg poszczególnych etapów oddychania tlenowego • przedstawia bilans energetyczny oddychania tlenowego • przedstawia, na czym polega fosforylacja substratowa • wyjaśnia hipotezę chemiosmozy • przeprowadza doświadczenie dotyczące wydzielania dwutlenku węgla przez kiełkujące nasiona	• wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w procesie chemiosmozy w mitochondriach (fosforylacja oksydacyjna) • porównuje zysk energetyczny brutto i netto etapów oddychania tlenowego • wykazuje różnice między fosforylacją substratową a fosforylacją oksydacyjną	• wyjaśnia na podstawie przeprowadzonego doświadczenia, że tlen jest niezbędny do kiełkowania nasion • wyjaśnia, dlaczego łańcuch oddechowy zachodzi wyłącznie w warunkach tlenowych
54. 55.	Procesy beztlenowego uzyskiwania energii	• wyjaśnia pojęcia: <i>oddychanie beztlenowe</i>, <i>fermentacja</i> • wymienia organizmy przeprowadzające oddychanie beztlenowe i fermentację • określa lokalizację fermentacji w komórce i ciele człowieka • wymienia zastosowanie fermentacji w przemyśle spożywczym i w życiu codziennym	• wyjaśnia różnicę między oddychaniem beztlenowym a fermentacją • omawia wykorzystanie fermentacji w życiu człowieka • podaje nazwy etapów fermentacji	• omawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji • określa zysk energetyczny procesów beztlenowych • określa warunki, w których zachodzi fermentacja • analizuje przebieg fermentacji alkoholowej i mlekowej	• porównuje drogi przemian pirogronianu w fermentacji alkoholowej, mleczanowej i w oddychaniu tlenowym • porównuje oddychanie tlenowe, oddychanie beztlenowe i fermentację • planuje doświadczenie mające na celu wykazanie wydzielania dwutlenku węgla	• wyjaśnia, dlaczego utlenianie substratu energetycznego w warunkach tlenowych dostarcza więcej energii niż w warunkach beztlenowych

					podczas fermentacji alkoholowej	
56. 57.	Inne procesy metaboliczne	- wymienia zbędne produkty katabolicznych przemian węglowodanów, tłuszczów i białek oraz drogi ich usuwania z organizmu - wyjaśnia pojęcia: <i>glukoneogeneza</i>, <i>glikogenoliza</i>, <i>deaminacja</i> - wymienia różnice między aminokwasami endogennymi a egzogennymi - określa lokalizację cyklu moczniowego i glukoneogenezy w organizmie człowieka	wyjaśnia, na czym polega cykl moczniowy, β-oksydacja, glukoneogeneza, glikogenoliza oraz deaminacja	- omawia na podstawie schematów przebieg utleniania kwasów tłuszczowych, syntezę kwasów tłuszczowych, glukoneogenezy, glikogenolizy - omawia przebieg przemian białek - charakteryzuje cykl moczniowy - wyjaśnia, na czym polega metabolizm tłuszczów u zwierząt	- omawia przebieg rozkładu białek, cukrów i tłuszczów - określa znaczenie acetylokoenzymu A w przebiegu różnych szlaków metabolicznych - wyjaśnia, dlaczego amoniak powstający w tkankach nie jest transportowany do wątroby w stanie wolnym - wyjaśnia związek między katabolizmem aminokwasów i białek a cyklem Krebsa	wykazuje związek procesów (utleniania kwasów tłuszczowych, syntezy kwasów tłuszczowych, glukoneogenezy, glikogenolizy) z pozyskiwaniem energii przez komórkę
58. 59.	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości					
60.	Sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności					

Autorka: Małgorzata Miękus