

ZESPÓŁ SZKÓŁ MECHANICZNYCH im. Gen. Władysława Andersa w Rzeszowie

SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH Z BIOLOGII

**WARUNKI I TRYB UZYSKANIA OCENY WYŻSZEJ NIŻ
PRZEWIDYWANA OCENA ROCZNA**

**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z BIOLOGII NIEZBĘDNE DO
OTRZYMANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH
OCEN KLASYFIKACYJNYCH**

Autor: Elżbieta Pitera

I. OGÓLNE KRYTERIA OCEN Z BIOLOGII

Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował podstawowej wiedzy z danego działu tematycznego,
- nie rozumie poleceń,
- naprowadzany przez nauczyciela nie potrafi odtworzyć nawet fragmentarycznej wiedzy,
- zachowuje bierną postawę na lekcjach, nie prowadzi zeszytu przedmiotowego.

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

- ma braki w wiedzy, ale odpowiednio motywowany przez nauczyciela wykonuje proste polecenia
- prowadzi zeszyt przedmiotowy,
- ma problemy z aktywnym włączeniem się podczas pracy w grupach, ale bierze w niej udział,
- definiuje podstawowe pojęcia wymagane w podstawie programowej,
- wykonuje, nawet jeśli błędnie, zlecone przez nauczyciela zadania domowe.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a także:

- opanował podstawowe wiadomości i umiejętności, jednak ma problem z ich logicznym łączeniem,
- bez motywacji nauczyciela przejawia niewielką aktywność na lekcjach,
- pokierowany współpracuje podczas pracy w grupach,
- wykonuje prawidłowo większość zleconych przez nauczyciela zadań domowych,
- wyszukuje w różnych źródłach informacje zgodne z określonym kryterium,
- posługuje się podstawowymi pojęciami wymaganymi w podstawie programowej.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a także:

- ma niewielkie braki w wiedzy,
- motywowany przez nauczyciela potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania o dużym stopniu trudności,
- dostrzega związki przyczynowo- skutkowe,
- bardzo dobrze współpracuje w grupie, potrafi koordynować jej działania,
- prawidłowo wykonuje wszystkie zlecone przez nauczyciela zadania,
- analizuje i interpretuje informacje, prawidłowo wnioskuje.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a także:

- niemal w pełni opanował materiał zawarty w programie nauczania,
- samodzielnie interpretuje zagadnienia i analizuje procesy biologiczne, rozwiązuje problemy w sposób interdyscyplinarny,
- analizuje związki przyczynowo- skutkowe,
- jest bardzo aktywny na lekcjach, np. bierze udział w dyskusjach, odpowiada na pytania i sam je formułuje,
- podejmuje aktywne działania w ramach pracy w grupie lub metodą projektu,
- wyraża opinię na temat omawianych zagadnień współczesnej biologii, prezentuje aktywną postawę w odniesieniu do problemów ekologicznych i środowiskowych.

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a także (wybrane):

- posiada wiedzę wyczerpującą zagadnienia podstawy programowej oraz wykraczającą poza nią,
- samodzielnie i twórczo rozwija własne zainteresowania i uzdolnienia,
- jest inicjatorem i organizatorem szkolnych lub lokalnych imprez o charakterze edukacyjnym,
- osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych i interdyscyplinarnych różnych szczebli.

II. SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

1. Każda ocena wystawiana przez nauczyciela jest jawna i w miarę możliwości/ potrzeby uzasadniona.
2. Sprawdziany, testy, powtórki ustne, czy pisemne, zapowiadane są z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i wpisem do dziennika elektronicznego.
3. Wszystkie sprawdziany są obowiązkowe i uczeń zobowiązany jest mieć z nich ocenę.
4. W razie nieobecności ucznia na sprawdzianie/ teście uczeń uzyskuje wpis „nb” i ma obowiązek napisać go w terminie ustalonym przez nauczyciela jako dodatkowy (poprawkowy)- wspólnie z osobami poprawiającymi.
5. W przypadku uzyskania przez ucznia oceny niedostatecznej uczeń ma obowiązek poprawić ocenę w terminie 2 tygodni od momentu uzyskania informacji o ocenie
6. Uczeń, który nie przystąpił do poprawy sprawdzianu, w ustalonym terminie, a nie przedstawił udokumentowanego usprawiedliwienia, traci prawo do jego poprawy, uzyskując ocenę niedostateczną.
6. W przypadku dłuższej nieobecności ucznia spowodowanej chorobą, nauczyciel może wyrazić zgodę na ustalenie indywidualnego terminu sprawdzianu.

Uczeń ma prawo do:

- zgłoszenia nieprzygotowania do lekcji
- wpis „np.” dokonywany jest na początku lekcji, bez podania przyczyny -1 raz w ciągu semestru (nie dotyczy lekcji powtórzeniowych i prac pisemnych)
-zgłoszenie nieprzygotowania obejmuje prawo do zwolnienia z odpowiedzi ustnej, niezapowiedzianych kartkówek
- wpis „np.” nie zwalnia ucznia z posiadania zeszytu/ zadania, z udziału w lekcji, sprawdzianu
- zgłoszenia braku zadania/ zeszytu- wpis „bz”- 1 raz w ciągu semestru.

Uczeń ma obowiązek:

- prowadzić zeszyt przedmiotowy
- wyciszyć telefon komórkowy i schować go.
- mieć ocenę pozytywną z każdego sprawdzianu.

III. FORMY SPRAWDZANIA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI WRAZ Z PRZYPORZĄDKOWANYMI WAGAMI

A. kontrola bieżąca:

- systematyczne odpytywanie uczniów (z 3 ostatnich lekcji)
- kartkówki (z 3 ostatnich lekcji)
- obserwacja aktywności uczniów w czasie lekcji (podczas dyskusji, przeprowadzania i omawiania doświadczeń, zajęć terenowych itp.),
- sprawdzanie i ocena kart pracy oraz zadań wykonywanych na lekcji i w domu,
- kontrola prac (referatów, esejów, prezentacji)

B) kontrola końcowa (sumująca)

- powtórki ustne (w postaci rozwiązywania zadań problemowych indywidualnie lub w grupach)
- sprawdziany w formie testu-po zakończeniu działu (zadania opracowane zgodnie z poziomem P oraz PP).

formy oceniania	waga
Sprawdziany i testy	3
Praca w grupach	2
Kartkówki	1
Zadanie domowe	1
Odpowiedź ustna, referat	1
Aktywność	1

IV. KRYTERIA OCENY DOTYCZĄCE PISEMNYCH FORM SPRAWDZANIA WIADOMOŚCI I UMIEJĘTNOŚCI

Prace pisemne z biologii będą tak konstruowane , by 70% punktów uczeń mógł zdobyć za odpowiedzi na pytania z poziomu (**P**), a 30% za odpowiedzi na pytania z poziomu (**PP**).

Przeliczanie punktów na oceny odbywa się w sposób następujący:

Procent uzyskanych punktów	Ocena
0% - 29%	niedostateczny
30% - 44%	dopuszczający
45% - 64%	dostateczny
65% - 79%	dobry
80% - 94%	bardzo dobry
95% - 100%	celujący

W dolnej lub górnej granicy punktowej nauczyciel może zastosować oceny ze znakiem „+” lub „- :”

Prace pisemne:

- powinny być ocenione przez nauczyciela w terminie 2 tygodni
- są do wglądu uczniów, rodziców
- są przechowywane do końca zajęć edukacyjnych w danym roku szkolnym
- na prośbę ucznia lub rodzica ocena powinna być uzasadniona przez nauczyciela.

Ocena śródroczna i końcowo roczna jest ustalana na podstawie **średniej ważonej** obliczonej wg wag przypisanych poszczególnym formom kontroli wiadomości i umiejętności

formy oceniania	waga
Sprawdziany i testy	3
Praca w grupach	2
Kartkówki	1
Zadanie domowe	1
Odpowiedź ustna, referat	1
Aktywność	1

V. KRYTERIA WYSTAWIANIA OCENY ŚRÓDROCZNEJ I ROCZNEJ

1.

Nauczyciel zobowiązany jest miesiąc przed klasyfikacyjnym posiedzenie Rady Pedagogicznej do:

a) pisemnego poinformowania wychowawców klas o przewidywanych rocznych ocenach klasyfikacyjnych poprzez wpis do dziennika elektronicznego.

b) ustnego poinformowania uczniów o przewidywanych rocznych ocenach oraz trybie uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej.

2.

Przy wystawieniu oceny rocznej z biologii nauczyciel sugeruje się średnią ważoną w następujących przedziałach:

średnia	Ocena
poniżej 1,69	niedostateczny
1,7- 2,67	dopuszczający
2,68- 3,67	dostateczny
3,68- 4,67	dobry
4,68- 5,20	bardzo dobry
5,21- 6,0	celujący

Średnia ważona wskazuje na ocenę sugerowaną a nie ostateczną. W uzasadnionych przypadkach (poprawa sprawdzianów na ocenę wyższą) ostateczna ocena wystawiona przez nauczyciela może być wyższa niż uzyskana ze średniej. Analogicznie ocena może być niższa od sugerowanej przez średnią ważoną w przypadku częstego opuszczania lekcji, sprawdzianów, braku zaangażowania.

3. Przy wystawianiu oceny rocznej nauczyciel bierze pod uwagę oceny z I i II okresu.
4. Uczeń, który w wyniku klasyfikacji śródrocznej otrzymał ocenę niedostateczną zobowiązany jest w terminie wyznaczonym przez nauczyciela zaliczyć pisemnie materiał programowy.
5. Niezaliczenie I okresu skutkuje uzyskaniem niedostatecznej oceny rocznej.
6. Uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną na koniec roku szkolnego zobowiązany jest do odebrania zagadnień do egzaminu poprawkowego w terminie 7 dni od daty konferencji klasyfikacyjnej.

VI. WARUNKI I TRYB UZYSKANIA WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA ROCZNEJ OCENY KLASYFIKACYJNEJ

Uczeń może podwyższyć sobie ocenę roczną z przedmiotu najwyżej o jeden stopień od tej, jaką uzyskał w normalnym trybie jej wystawiania jeśli:

- skieruje na piśmie do nauczyciela biologii wolę poprawy oceny o 1 stopień (w terminie nie dłuższym niż 2 dni robocze od otrzymania informacji o przewidywanej dla niego rocznej ocenie)

a **dotatkowo:**

- nie wykorzystał nie przygotowania do lekcji, nie zgłaszał żadnych braków w pomocach niezbędnych na zajęciach,
- będzie aktywnie uczestniczył w zajęciach lekcyjnych,
- w terminie ustalonym przez nauczyciela (nie później niż na dwa tygodnie przed klasyfikacją) poprawi sprawdzian, z którego uzyskał ocenę znacznie zaniżającą mu średnią

O podwyższenie oceny z biologii może ubiegać się uczeń, który nie opuścił bez usprawiedliwienia żadnej godziny lekcyjnej.

VII. FORMY PRZEKAZYWANIA INFORMACJI ZWROTNEJ

Nauczyciel:

- na początku roku szkolnego informuje na lekcji organizacyjnej uczniów o:
 - zakresie materiału,
 - wymaganiach edukacyjnych,
 - kryteriach oceniania
 - warunkach i trybie uzyskania oceny rocznej wyższej niż przewidywana
- w trakcie roku szkolnego kontaktuje się z rodzicem/ prawnym opiekunem za pośrednictwem dziennika elektronicznego, przez

wychowawcę klasy, podczas wywiadówek, indywidualnych konsultacji

Wychowawca: przekazuje powyższe informacje rodzicom/ prawnym opiekunom

Rodzie/ prawny opiekun: kontaktuje się z wychowawcą, nauczycielem uczącym, przez e-dziennik, na wywiadówkach, konsultacjach

VIII. DOSTOSOWANIE FORM I METOD PRACY NA LEKCJACH BIOLOGII DO MOŻLIWOSCI UCZNIÓW ZE SPECJALNYMI WYMAGANIAMI EDUKACYJNYMI

1. Uczniowie posiadający pisemną opinię Poradni psychologiczno- pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się oraz uczniowie posiadający orzeczenie o potrzebie nauczania indywidualnego są oceniani z uwzględnieniem zaleceń z poradni.
2. Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia posiadającego opinię PPP o specyficznych trudnościach w uczeniu się.
3. Obniżenie wymagań musi mieścić się w zakresie podstawy programowej.
4. W stosunku do wszystkich uczniów posiadających dysfunkcję stosuje się następujące zasady:
 - wzmacnianie poczucia własnej wartości,
 - stwarzanie przyjaznej atmosfery motywującej do pracy,
 - dostrzeganie wkładu pracy,
 - docenianie małych sukcesów

IX. WYMAGANIA EDUKACYJNE Z BIOLOGII NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH

Klasa pierwsza technikum po szkole podstawowej

Przedmiotowe Systemy Oceniania określają wymagania podstawowe (P) i ponadpodstawowe (PP) dotyczące wiadomości i umiejętności z poszczególnych przedmiotów.

Wymagania **podstawowe (P)** obejmują wiedzę i umiejętności całkowicie niezbędne do dalszego kształcenia przedmiotowego i międzyprzedmiotowego, czyli są:

- stosunkowo łatwe do opanowania,
- całkowicie niezbędne w dalszej nauce,
- bezpośrednio użyteczne w życiu pozaszkolnym i ewentualnej pracy zawodowej

Wymagania **ponadpodstawowe (PP)** stanowią pogłębieni i poszerzenie wymagań podstawowych, obejmują wiadomości i umiejętności, które są:

- trudniejsze do opanowania niż podstawowe,
- przydatne, ale nie niezbędne w dalszej nauce,
- pośrednio użyteczne w życiu pozaszkolnym i przyszłej pracy zawodowej.

Temat	Poziom wymagań				
	ocena dopuszczająca P	ocena dostateczna P	ocena dobra PP	ocena bardzo dobra PP	ocena celująca PP
1. Znaczenie nauk biologicznych					
1. Znaczenie nauk biologicznych	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>biologia</i> • wskazuje cechy organizmów • wymienia dziedziny życia, w których mają znaczenie osiągnięcia biologiczne • wykorzystuje różnorodne źródła i 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jakie cechy mają organizmy • podaje przykłady współczesnych osiągnięć biologicznych • wyjaśnia znaczenie nauk przyrodniczych w różnych dziedzinach życia • odróżnia wiedzę 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia cechy organizmów • wyjaśnia cele, przedmiot i metody badań naukowych w biologii • omawia istotę kilku współczesnych odkryć biologicznych • analizuje różne źródła 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polegają współczesne odkrycia biologiczne • analizuje wpływ rozwoju nauk biologicznych na różne dziedziny życia • wyjaśnia, czym zajmują się różne dziedziny nauk biologicznych, np. 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek współczesnych odkryć biologicznych z rozwojem metodologii badań biologicznych • wyjaśnia związek pomiędzy nabytą wiedzą biologiczną a przygotowaniem do wykonywania różnych

	metody do pozyskiwania informacji	potoczną od wiedzy uzyskanej metodami naukowymi	informacji pod względem ich wiarygodności	bioinformatyka	współczesnych zawodów • odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych
2. Zasady prowadzenia badań biologicznych	<ul style="list-style-type: none"> wymienia metody poznawania świata definiuje pojęcia <i>doświadczenie, obserwacja, teoria naukowa, problem badawczy, hipoteza, próba badawcza, próba kontrolna, wniosek</i> wymienia etapy badań biologicznych wskazuje sposoby dokumentacji wyników badań biologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnicę między obserwacją a doświadczeniem rozdziela problem badawczy od hipotezy rozdziela próbę badawczą od próby kontrolnej odczytuje i analizuje informacje tekstowe, graficzne i liczbowe odróżnia fakty od opinii 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega różnica między obserwacją a doświadczeniem formuluje główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych wyjaśnia i omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań planuje przykładową obserwację biologiczną wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje etapy prowadzenia badań biologicznych ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych planuje, przeprowadza i dokumentuje proste doświadczenie biologiczne interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe w typowych sytuacjach formuluje wnioski odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy 	<ul style="list-style-type: none"> określa warunki doświadczenia właściwie planuje obserwacje i doświadczenia oraz interpretuje ich wyniki stosuje dwa rodzaje prób kontrolnych w przeprowadzonych doświadczeniach wskazuje różnice między danymi ilościowymi a danymi jakościowymi
3. Obserwacje biologiczne	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnicę między obserwacją makroskopową a obserwacją mikroskopową wymienia, jakie obiekty można zobaczyć gołym okiem, a jakie przy użyciu różnych rodzajów mikroskopów podaje nazwy elementów układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego wymienia cechy obrazu 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia zasady mikroskopowania proceedzi samodzielnie obserwacje makro- i mikroskopowe oblicza powiększenie mikroskopu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia sposób działania mikroskopów: optycznego i elektronowego porównuje działanie mikroskopu optycznego z działaniem mikroskopu elektronowego wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych definiuje i stosuje pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i> przy opisie działania różnych typów mikroskopów 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe przeprowadza obserwację przygotowanych preparatów mikroskopowych prawidłowo dokumentuje wyniki obserwacji preparatów mikroskopowych 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza nietypowe obserwacje na podstawie różnych zdjęć, zamieszczonych w literaturze popularno-naukowej wskazuje, za pomocą jakiego mikroskopu uzyskano przedstawiony obraz oraz uzasadnia swój wybór na podstawie różnych źródeł wiedzy objaśnia zastosowanie mikroskopów w diagnostyce chorób człowieka

	oglądane pod mikroskopem optycznym • obserwuje pod mikroskopem optycznym gotowe preparaty				
2. Chemiczne podstawy życia					
1. Skład chemiczny organizmów. Makro- i mikroelementy	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne • wymienia związki budujące organizm • klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy • wymienia pierwiastki biogenne 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>pierwiastki biogenne</i> • wyjaśnia pojęcia <i>makroelementy</i> i <i>mikroelementy</i> • wymienia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia hierarchiczność budowy organizmów na przykładzie człowieka • omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia słuszność stwierdzenia, że pierwiastki są podstawowymi składnikami organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje kryterium podziału pierwiastków • na podstawie różnych źródeł wiedzy wskazuje pokarmy, które są źródłem makro- i mikroelementów
2. Znaczenie wody dla organizmów	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia właściwości wody • wymienia funkcje wody dla organizmów • podaje znaczenie wody dla organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia właściwości wody • wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje właściwości fizykochemiczne wody i ich znaczenie dla organizmów • uzasadnia znaczenie wody dla organizmów • określa, za jakie właściwości wody odpowiadają wskazane zjawiska, np. unoszenie lodu na powierzchni wody 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w organizmie • przedstawia i analizuje zawartość wody w różnych narządach ciała człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza samodzielnie nietypowe doświadczenia dotyczące zmian napięcia powierzchniowego wody oraz właściwie interpretuje wyniki
3. Węglowodany – budowa i znaczenie	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje węglowodany na cukry proste, dwucukry i wielocukry • podaje przykłady cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów • nazywa wiązanie O-glikozydowe 	<ul style="list-style-type: none"> • określa kryterium klasyfikacji węglowodanów • wyjaśnia, w jaki sposób powstaje wiązanie O-glikozydowe • omawia występowanie i znaczenie cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje różnice w budowie między poszczególnymi cukrami prostymi • porównuje i charakteryzuje budowę wybranych cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 	<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje powstawanie wiązania O-glikozydowego • planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć glukozę w soku z winogron i skrobię w bulwie ziemniaka 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że wybrane węglowodany pełnią funkcję zapasową • planuje doświadczenie mające na celu wykrycie glukozy i skrobi w materiale biologicznym

	<ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje sposoby wykrywania glukozy i skrobi 			
4. Białka – budulec życia	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia budowę aminokwasów podaje nazwę wiązania między aminokwasami wyróżnia białka proste i złożone podaje przykłady białek prostych i złożonych wymienia funkcje białek w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> podaje kryteria klasyfikacji białek wskazuje wiązanie peptydowe omawia funkcje przykładowych białek 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia białka proste od złożonych wskazuje grupy funkcyjne aminokwasów, które biorą udział w tworzeniu wiązania peptydowego 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia rolę podstawnika (R) w aminokwasie charakteryzuje przykładowe białka w pełnieniu określonej funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy białek z ich funkcjami w organizmie człowieka
5. Właściwości i wykrywanie białek	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>koagulacja</i> i <i>denaturacja</i> wymienia czynniki wywołujące koagulację i denaturację białka opisuje doświadczenie wpływu jednego z czynników fizykochemicznych na białko 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają koagulacja białka i denaturacja białka określa warunki, w których zachodzą koagulacja białka i denaturacja białka klasyfikuje czynniki wywołujące denaturację, dzieląc je na czynniki fizyczne i chemiczne zgodnie z instrukcją przeprowadza doświadczenie wpływu wybranego czynnika na białko 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela koagulację białka od denaturacji białka planuje doświadczenie wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białko 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje proces koagulacji białek z procesem denaturacji białek wskazuje znaczenie koagulacji i denaturacji białek dla organizmów przeprowadza doświadczenie dotyczące wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białko 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające białka w materiale biologicznym
6. Lipidy – budowa i znaczenie	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje lipidy ze względu na budowę cząsteczki przedstawia budowę lipidów prostych i złożonych nazywa wiązanie estrowe 	<ul style="list-style-type: none"> podaje różnicę między lipidami prostymi a lipidami złożonymi odróżnia tłuszcze właściwe od wosków klasyfikuje kwasy tłuszczowe na nasycone i nienasycone 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje lipidy proste i lipidy złożone przeprowadza doświadczenie dotyczące wykrywania obecności lipidów w nasionach słonecznika 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje poszczególne grupy lipidów omawia budowę fosfolipidów i ich znaczenie w rozmieszczeniu w błonie biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między budową poszczególnych lipidów a funkcjami, które pełnią w organizmach planuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące wykrywania lipidów

	<ul style="list-style-type: none"> wymienia znaczenie lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia klasyfikację lipidów – wskazuje kryterium tego podziału (konsystencja, pochodzenie) 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje związek między obecnością wiązań podwójnych w kwasach tłuszczowych a właściwościami lipidów 		w materiale roślinnym
7. Budowa i funkcje kwasów nukleinowych	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia rodzaje kwasów nukleinowych wymienia elementy budowy nukleotydu DNA i RNA przedstawia znaczenie DNA i RNA określa lokalizację DNA i RNA w komórkach wymienia wiązania występujące w DNA definiuje pojęcie <i>replikacja DNA</i> wymienia rodzaje RNA 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę DNA i RNA wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad azotowych wymienia inne rodzaje nukleotydów wskazuje wiązania występujące w DNA wyjaśnia, na czym polega proces replikacji DNA 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną DNA i RNA odróżnia nukleotydy budujące DNA od nukleotydów budujących RNA 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje podobieństwa i różnice w budowie DNA i RNA wyjaśnia znaczenie DNA jako nośnika informacji genetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady innych nukleotydów niż nukleotydy budujące DNA i RNA wskazuje ATP jako jeden z rodzajów nukleotydów
3. Komórka					
1. Budowa komórki eukariotycznej	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>komórka</i> wyróżnia komórki prokariotyczne i eukariotyczne wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych wskazuje na rysunku i nazywa struktury komórki eukariotycznej rozróżnia komórki: zwierzęcą, roślinną i grzybową wymienia elementy budowy komórki eukariotycznej 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje i opisuje różnice między komórkami eukariotycznymi podaje funkcje różnych komórek w zależności od miejsca ich występowania rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej buduje model przestrzenny komórki eukariotycznej 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje kryterium podziału komórek ze względu na występowanie jądra komórkowego charakteryzuje funkcje struktur komórki eukariotycznej porównuje komórki eukariotyczne na podstawie schematów, rysunków, zdjęć i opisów wskazuje struktury komórkowe 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie mikrofotografii rozpoznaje, wskazuje i charakteryzuje struktury komórkowe wykonuje samodzielnie i obserwuje nietrwały preparat mikroskopowy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego komórki mają niewielkie rozmiary argumentuje i wyjaśnia przyczyny różnic w budowie i funkcjonowaniu komórek wykazuje związek między budową organelli a ich funkcją

<p>2. Budowa i znaczenie błon biologicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa i wskazuje składniki błon biologicznych • wymienia właściwości błon biologicznych • wymienia podstawowe funkcje błon biologicznych i krótko je opisuje • wymienia rodzaje transportu przez błony (transport bierny: dyfuzja ułatwiona; transport czynny, endocytoza i egzocytoza) • definiuje pojęcia <i>osmoza</i>, <i>dyfuzja</i>, <i>roztwór hipotoniczny</i>, <i>roztwór izotoniczny</i>, <i>roztwór hipertoniczny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia model budowy błony biologicznej • wyjaśnia funkcje błon biologicznych • wyjaśnia różnice między transportem biernym a transportem czynnym • odróżnia endocytozę od egzocytozy • analizuje schematy transportu substancji przez błony biologiczne • stosuje pojęcia <i>roztwór hipertoniczny</i>, <i>roztwór izotoniczny</i> i <i>roztwór hipotoniczny</i> • konstruuje tabelę, w której porównuje rodzaje transportu przez błonę biologiczną 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia właściwości błon biologicznych • charakteryzuje rodzaje transportu przez błony biologiczne • wyjaśnia rolę błony komórkowej • porównuje zjawiska osmozy i dyfuzji • przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym • wykazuje związek między budową błon a ich funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych • wyjaśnia rolę i właściwości błony komórkowej i tonoplastu w procesach osmotycznych • wykazuje związek między budową błony biologicznej a pełnionymi przez nią funkcjami • planuje doświadczenie mające na celu badanie wpływu roztworów o różnym stężeniu na zjawisko osmozy w komórkach roślinnych • na wybranych przykładach wyjaśnia różnice między endocytozą a egzocytozą 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące transportu substancji przez błony biologiczne • wyjaśnia, dlaczego błona biologiczna jest selektywnie przepuszczalna i omawia, jakie to ma znaczenie dla komórki
<p>3. Budowa i rola jądra komórkowego</p>	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia <i>chromatyna</i>, <i>chromosom</i> • podaje budowę jądra komórkowego • wymienia funkcje jądra komórkowego • przedstawia budowę chromosomu 	<ul style="list-style-type: none"> • identyfikuje elementy budowy jądra komórkowego • określa skład chemiczny chromatyny • wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów jądra komórkowego • wymienia i identyfikuje kolejne etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym • rysuje skondensowany chromosom i wskazuje 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje elementy jądra komórkowego • charakteryzuje budowę chromosomu • wyjaśnia znaczenie spiralizacji chromatyny w chromosomie • wykazuje związek między budową jądra komórkowego a jego funkcją w komórce 	<ul style="list-style-type: none"> • dowodzi przyczyn zawartości różnej liczby jąder komórkowych w komórkach eukariotycznych • uzasadnia stwierdzenie, że jądro komórkowe odgrywa w komórce rolę kierowniczą 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym • wyjaśnia, jakie znaczenie ma obecność porów jądrowych

		elementy jego budowy			
4. Składniki cytoplazmy	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>cytozol</i> wymienia składniki cytozolu podaje funkcje cytozolu wymienia funkcje cytoszkieletu podaje budowę oraz funkcje mitochondriów, siateczki śródpłazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia funkcje cytoszkieletu charakteryzuje budowę i funkcje siateczki śródpłazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego, mitochondrium omawia funkcje systemu błon wewnątrzkomórkowych definiuje przedziałowość (kompartmentację) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega funkcjonalne powiązanie między rybosomami, siateczką śródpłazmatyczną, aparatem Golgiego a błoną komórkową omawia funkcje wakuoli wyjaśnia, od czego zależy liczba i rozmieszczenie mitochondriów w komórce porównuje siateczkę śródpłazmatyczną szorstką z siateczką śródpłazmatyczną gładką wyjaśnia rolę rybosomów w syntezie białek wyjaśnia rolę tonoplastu komórek roślinnych w procesach osmotycznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między budową a funkcją składników cytoszkieletu przedstawia błony wewnątrzkomórkowe jako zintegrowany system strukturalno-funkcjonalny oraz określa jego rolę w kompartmentacji komórki wyjaśnia znaczenie lizosomów dla funkcjonowania komórek organizmu człowieka, np. układu odpornościowego analizuje udział poszczególnych organelli w syntezie i transporcie białek poza komórkę 	<ul style="list-style-type: none"> określa zależność między aktywnością metaboliczną komórki a ilością i budową mitochondriów wyjaśnia rolę przedziałów komórkowych w wytwarzanych przez nie różnych substancjach, np. enzymach
5. Cykl komórkowy	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>cykl komórkowy</i>, <i>mitoza</i>, <i>cytokineza</i> przedstawia i nazywa etapy cyklu komórkowego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę interfazy w cyklu życiowym komórki analizuje schemat przedstawiający zmiany ilości DNA i chromosomów w poszczególnych etapach cyklu komórkowego charakteryzuje cykl komórkowy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg cyklu komórkowego wskazuje, w jaki sposób zmienia się ilość DNA w cyklu komórkowym 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki określa liczbę cząsteczek DNA w komórkach różnych organizmów w poszczególnych fazach cyklu komórkowego 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje zależność między występowaniem nowotworu a zaburzonym cyklem komórkowym
6. Znaczenie mitozy,	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje efekty mejozy 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje zmiany 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zmiany 	<ul style="list-style-type: none"> argumentuje

mejozy i apoptozy	<p><i>mejoza, apoptoza</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia istotę mitozy i mejozy • przedstawia znaczenie mitozy i mejozy • wskazuje różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia na schemacie przebieg procesu apoptozy • rozróżnia po liczbie powstających komórek mitozę od mejozy • wskazuje, który proces – mitozę czy mejozę – prowadzi do powstania gamet, uzasadnia swój wybór 	<p>liczby chromosomów w przebiegu mitozy i mejozy</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega apoptoza • przedstawia istotę różnicy między mitozą a mejozą • określa znaczenie apoptozy w prawidłowym rozwoju organizmów 	<p>zawartości DNA podczas mejozy</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy • wyjaśnia, dlaczego mejoza jest nazwana podziałem redukcyjnym 	<p>konieczności zmian zawartości DNA podczas mejozy</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między rozmnażaniem płciowym a zachodzeniem procesu mejozy • argumentuje, że proces apoptozy jest ważny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
4. Metabolizm					
1. Kierunki przemian metabolicznych	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia <i>metabolizm, anabolizm, katabolizm</i> • wymienia nośniki energii i elektronów w komórce • przedstawia budowę ATP • podaje funkcje ATP • definiuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy ATP i jego znaczenie w procesach metabolicznych • przedstawia rolę przenośników elektronów • odróżnia na ilustracji szlak metaboliczny od cyklu metabolicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między procesami katabolicznymi a procesami anabolicznymi • charakteryzuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny • omawia przemiany ATP w ADP 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między budową ATP a jego rolą biologiczną • wykazuje, że procesy anaboliczne i kataboliczne są ze sobą powiązane • porównuje przebieg szlaków metabolicznych z przebiegiem cykli metabolicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jaki sposób ATP sprzęga procesy metaboliczne • definiuje i uzasadnia kryteria podziału przemian metabolicznych
2. Budowa i działanie enzymów	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>enzym, katalizator, kataliza enzymatyczna, energia aktywacji, centrum aktywne, kompleks enzym-substrat</i> • przedstawia budowę enzymów • podaje rolę enzymów w komórce • wymienia właściwości enzymów 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę enzymów • omawia właściwości enzymów • przedstawia sposób działania enzymów • wymienia etapy katalizy enzymatycznej • przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie kształtu centrum aktywnego enzymu dla przebiegu reakcji enzymatycznej • wyjaśnia mechanizm działania i właściwości enzymów • wyjaśnia sposób przyspieszania przebiegu reakcji chemicznej przez enzymy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm katalizy enzymatycznej • rozróżnia właściwości enzymów 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje wyniki przeprowadzonego doświadczenia wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie

3. Regulacja aktywności enzymów	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>inhibitor, aktywator, ujemne sprzężenie zwrotne</i> wymienia podstawowe czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych podaje rolę aktywatorów i inhibitorów enzymów przedstawia sposoby regulacji aktywności enzymów 	<p>żelatynie</p> <ul style="list-style-type: none"> określa, na czym polega inhibicja, aktywacja i ujemne sprzężenie zwrotne opisuje wpływ aktywatorów i inhibitorów na przebieg reakcji enzymatycznej omawia wpływ temperatury, wartości pH i stężenia substratu na działanie enzymów przeprowadza doświadczenie badające wpływ temperatury na aktywność katalazy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia wpływ stężenia substratu, temperatury i wartości pH na przebieg reakcji metabolicznej porównuje mechanizm działania inhibitorów odwracalnych z mechanizmem działania inhibitorów nieodwracalnych interpretuje wyniki doświadczenia dotyczącego wpływu wysokiej temperatury na aktywność katalazy 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie mające wykazać wpływ dowolnego czynnika na aktywność enzymu wyjaśnia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego jako sposobu regulacji przebiegu szlaków metabolicznych 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje i przewiduje wyniki doświadczenia wpływu różnych czynników na aktywność enzymów
4. Oddychanie komórkowe. Oddychanie tlenowe	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>oddychanie komórkowe</i> wymienia rodzaje oddychania komórkowego zapisuje reakcję oddychania tlenowego określa znaczenie oddychania komórkowego dla funkcjonowania organizmu wymienia etapy oddychania tlenowego lokalizuje etapy oddychania tlenowego w komórce wymienia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje na podstawie schematu przebieg glikolizy, reakcji pomostowej, cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego przedstawia rolę przenośników elektronów w procesie oddychania tlenowego omawia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje substraty i produkty poszczególnych etapów oddychania tlenowego wykazuje związek między budową mitochondrium a przebiegiem procesu oddychania tlenowego omawia przebieg poszczególnych etapów oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny wskazuje miejsca syntezy ATP w procesie oddychania tlenowego przedstawia zysk energetyczny z utleniania jednej cząsteczki glukozy w trakcie oddychania tlenowego wykazuje związek między liczbą i budową mitochondriów a intensywnością oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje zysk energetyczny w poszczególnych etapach oddychania tlenowego wyjaśnia, dlaczego łańcuch oddechowy zachodzi wyłącznie w warunkach tlenowych
5. Procesy beztlenowego	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia fermentację 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje drogi 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego

uzyskiwania energii	<i>fermentacja</i> <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje fermentacji wymienia organizmy przeprowadzające fermentację określa lokalizację fermentacji w komórce i ciele człowieka nazywa etapy fermentacji podaje zastosowanie fermentacji w życiu codziennym 	mleczanową od fermentacji alkoholowej <ul style="list-style-type: none"> przedstawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej omawia wykorzystanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu człowieka 	poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej <ul style="list-style-type: none"> porównuje i wyjaśnia różnicę między zyskiem energetycznym w oddychaniu tlenowym a zyskiem energetycznym fermentacji mleczanowej określa warunki zachodzenia fermentacji przedstawia różnice w przebiegu fermentacji mleczanowej i alkoholowej wskazuje miejsce i rolę przenośników elektronów w procesie fermentacji 	przemian pirogronianu w fermentacji i w oddychaniu tlenowym <ul style="list-style-type: none"> porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją mleczanową tworzy i omawia schemat przebiegu fermentacji 	utlenianie tego samego substratu energetycznego w warunkach tlenowych dostarcza więcej energii niż w warunkach beztlenowych <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego w erytrocytach zachodzi fermentacja mleczanowa, a nie oddychanie tlenowe
6. Inne procesy metaboliczne	<ul style="list-style-type: none"> wymienia składniki pokarmowe jako źródła energii definiuje pojęcia <i>glukoneogeneza</i>, <i>glikogenoliza</i> wskazuje miejsce i zarys przebiegu przemian białek i tłuszczów w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają glukoneogeneza i glikogenoliza przedstawia rolę składników pokarmowych jako źródła energii określa warunki i potrzebę zachodzenia w organizmie człowieka glikogenolizy i glukoneogenezy podaje znaczenie procesu utleniania kwasów tłuszczowych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia znaczenie utleniania kwasów tłuszczowych na podstawie schematów omawia przebieg utleniania kwasów tłuszczowych, przemian białek i glukoneogenezy wyjaśnia, w jakich sytuacjach dochodzi do przemian tłuszczów i białek w komórkach człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między glikolizą a glukoneogenezą wyjaśnia przebieg rozkładu białek, cukrów i tłuszczów określa znaczenie acetylo-CoA w przebiegu różnych szlaków metabolicznych wyjaśnia, w jaki sposób organizm pozyskuje energię ze składników pokarmowych na podstawie schematu przemian metabolicznych określa powiązania między glukoneogenezą, glikogenolizą, oddychaniem tlenowym oraz utlenianiem kwasów 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między procesami metabolicznymi (utleniania kwasów tłuszczowych, glukoneogenezy, glikogenolizy) a pozyskiwaniem energii przez komórkę

				tłuszczowych	
--	--	--	--	--------------	--