

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z BIOLOGII
ZAKRES PODSTAWOWY
KLASA
1 C i 1 D

Rok szkolny 2020/ 2021
mgr Olga Kopala

Przedmiotowy system oceniania z biologii:

Cele edukacyjne z biologii:

1. Pogłębianie rozumienia podstaw działania własnego organizmu w srosunku do wiedzy nabytej w poprzednim etapie edukacyjnym.
2. Kształtowanie postawy odpowiedzialności za własne zdrowie i zdrowie innych.
3. Promowanie zdrowego stylu życia, planowanie działań prozdrowotnych.
4. Rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym.
5. Rozumienie potrzeby zachowania bioróżnorodności.
6. Poznanie zależności w funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach organizacji.
7. Poznanie teorii i praw biologicznych.
8. Poznanie przykładowych metod badawczych stosowanych w biologii.
9. Integracja wiedzy z różnych dziedzin do wyjaśniania zjawisk biologicznych.
10. Rozumienie znaczenia nowoczesnych kierunków biologii dla postępu w biotechnologii i medycynie.
11. Uzyskanie świadomości zagrożeń cywilizacyjnych wynikających z działalności człowieka.

Przedmiotem kontroli i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia są:

1. Wiadomości (zapamiętywanie, zrozumienie)
2. Umiejętności (zastosowanie wiadomości w sytuacjach typowych i problemowych)
3. Postawy i przekonania (aktywność, zaangażowanie w proces uczenia się)

Formy oceniania:

Ocenianiu będą podlegać następujące formy:

- wypowiedzi ustne,
- kartkówki,
- sprawdziany
- zadania domowe,
- karty pracy,

- aktywność podczas zajęć,
- referaty,
- prezentacje,
- oraz projekty.

- 1) Uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości;
- 2) Sprawdziany, kartkówki zapowiedziane i odpowiedzi ustne są obowiązkowe;
- 3) Sprawdziany są zapowiedziane z conajmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiedzy; wyniki ze sprawdzianu ogłoszone są do 2 tygodni po napisaniu sprawdzianu;
- 4) Kartkówki mogą, ale nie muszą być zapowiadane i obejmują trzy ostatnie przerobione lekcje;
- 5) Zaległe sprawdziany i kartkówki piszemy na pierwszej lekcji po powrocie do szkoły lub jeśli nieobecność w szkole była długa po wcześniejszym uzgodnieniu terminu z nauczycielem;
- 6) Ocenę ze sprawdzianu, wypowiedzi ustnej lub kartkówki można poprawić; poprawa jest dobrowolna i odbywa się w terminie uzgodnionym wspólnie z nauczycielem, poprawa odbywa się tylko raz;
- 7) Na koniec semestru i roku szkolnego nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów zaliczeniowych;
- 8) Uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną w I semestrze, ma obowiązek w przeciągu 14 dni roboczych zgłosić się do nauczyciela w celu ustalenia terminu i formy zaliczenia semestru;
- 9) Aktywność na lekcji nagradzana jest „plusem“, za zgromadzenie pięciu „plusów“ uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą; przez aktywność na lekcji rozumiemy: częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie dodatkowych zadań na lekcji, praca aktywna w grupach;
- 10) Uczeń, który korzysta podczas kontrolnych prac pisemnych z niedozwolonych pomocy, świadomie zmieniać wcześniej rząd oraz podpowiadający otrzymuje ocenę niedostateczną. Otrzymałą ocenę może poprawić.
- 11) Przy ocenianiu nauczyciel uwzględnia możliwości intelektualne ucznia, wysiłek wkładany przez ucznia w wywiązywanie się z obowiązków lekcyjnych, aktywność podczas lekcji, chęć uczestniczenia w zajęciach i zadaniach dodatkowych;
- 12) Uczniowie wykazujący uzdolnienia w dziedzinie biologii mogą uczestniczyć w różnych formach zajęć pozalekcyjnych (np. koła biologiczne) zaangażowanie i osiągnięcia ucznia mają wpływ na ocenianie semestralne lub końcoworoczne;
- 13) Uczeń jest zobowiązany do noszenia zeszytu przedmiotowego i podręcznika (dopuszczalny 1 na 2 uczniów) na każdą lekcję;
- 14) Uczeń ma prawo do jednokrotnego w ciągu semestru zgłoszenia nieprzygotowania do lekcji. Wyjątek stanowią zapowiedziane lekcje powtórzeniowe i sprawdziany. Przez nieprzygotowanie się do lekcji rozumie się: brak zeszytu, brak podręcznika, brak pracy domowej, niegotowość do odpowiedzi, brak pomocy potrzebnych do lekcji;
- 15) Dla uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych dostosowuje się wymagania edukacyjne z zaleceniami Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej po konsultacji z pedagogiem szkolnym.
- 16) Prace uczniów przechowywane są w szkole do zakończenia roku szkolnego, wgląd do swoich prac mają uczniowie oraz ich rodzice;

17) Uczeń może otrzymać ocenę dodatkową za udział w konkursach, olimpiadach biologicznych i projektach badawczych.

18) Punkty uzyskane ze sprawdzianów przeliczne są według następującej skali:

100%- ocena celujący

99%- 90%- ocena bardzo dobry

89%- 75%- ocena dobry

74%- 50%- ocena dostateczny

49% do 30%- ocena dopuszczający

29%- 0%- ocena niedostateczny

19) Warunki i tryb uzyskiwania wyższej niż przewidywan rocznej (semestralnej) oceny klasyfikacyjnej z biologii zgodne jest ze statutem szkoły.

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy pierwszej szkoły ponadpodstawowej
w zakresie podstawowym**

Temat	Poziom wymagań			
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra
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 metody do pozyskiwania informacji 	<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 potoczną od wiedzy uzyskanej metodami naukowymi 	<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 informacji pod względem ich wiarygodności 	<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. bioinformatyka
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 	<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, 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega różnica między obserwacją a doświadczeniem formułuje główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje etapy prowadzenia badań biologicznych ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych planuje, przeprowadza

	<p>badan biologicznych</p>	<p>graficzne i liczbowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia fakty od opinii 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia i omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań • planuje przykładową obserwację biologiczną • wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji 	<p>i dokumentuje proste doświadczenie biologiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe w typowych sytuacjach • formułuje wnioski • odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy
<p>3. Obserwacje biologiczne</p>	<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 oglądanego pod mikroskopem optycznym • obserwuje pod mikroskopem optycznym gotowe preparaty 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia zasady mikroskopowania • prowadzi 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
<p>2. Chemiczne podstawy życia</p>				
<p>1. Skład chemiczny organizmów. Makro- i mikroelementy</p>	<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
<p>2. Znaczenie wody dla organizmów</p>	<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

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 • wymienia właściwości cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 	<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 • wskazuje sposoby wykrywania glukozy i skrobi 	<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
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
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"> • rozróżnia 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 białka
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 • wymienia znaczenie lipidów 	<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 • przedstawia klasyfikację lipidów – wskazuje kryterium tego podziału (konsystencja, pochodzenie) 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje lipidy proste i lipidy złożone • przeprowadza doświadczenie dotyczące wykrywania obecności lipidów w nasionach słonecznika • wskazuje związek między obecnością wiązań podwójnych w kwasach tłuszczowych a właściwościami lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje poszczególne grupy lipidów • omawia budowę fosfolipidów i ich znaczenie w rozmieszczeniu w błonie biologicznej
7. Budowa i	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia rodzaje kwasów nukleinowych 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje podobieństwa i

funkcje kwasów nukleinowych	<ul style="list-style-type: none"> 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 	DNA i RNA <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad azotowych wymienia inne rodzaje nukleotydów wskazuje wiązania występujące w DNA wyjaśnia, na czym polega proces replikacji DNA 	chemiczną i przestrzenną DNA i RNA <ul style="list-style-type: none"> odróżnia nukleotydy budujące DNA od nukleotydów budujących RNA 	różnice w budowie DNA i RNA <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie DNA jako nośnika informacji genetycznej
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 rozdziela 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
2. Budowa i znaczenie błon biologicznych	<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 prosta i 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 	<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

			<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między budową błon a ich funkcjami 	<p>osmozy w komórkach roślinnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • na wybranych przykładach wyjaśnia różnice między endocytozą a egzocytozą
3. Budowa i rola jądra komórkowego	<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 elementy jego budowy 	<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
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 śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia funkcje cytoszkieletu • charakteryzuje budowę i funkcje siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego, mitochondrium • omawia funkcje systemu błon wewnątrzkomórkowych • definiuje przedziałowość (kompartimentację) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega funkcjonalne powiązanie między rybosomami, siateczką śródplazmatyczną, aparatem Golgiego a błoną komórkową • omawia funkcje wakuoli • wyjaśnia, od czego zależy liczba i rozmieszczenie mitochondriów w komórce • porównuje siateczkę śródplazmatyczną szorstką z siateczką śródplazmatyczną 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
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
6. Znaczenie mitozy, mejozy i apoptozy	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>mejoza</i>, <i>apoptoza</i> przedstawia istotę mitozy i mejozy przedstawia znaczenie mitozy i mejozy wskazuje różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje efekty mejozy omawia na schemacie przebieg procesu apoptozy rozdziela po liczbie powstających komórek mitozę od mejozy wskazuje, który proces – mitozę czy mejoza – prowadzi do powstania gamet, uzasadnia swój wybór 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje zmiany liczby chromosomów w przebiegu mitozy i mejozy wyjaśnia, na czym polega apoptoza przedstawia istotę różnicy między mitozą a mejozą określa znaczenie apoptozy w prawidłowym rozwoju organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas mejozy wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy wyjaśnia, dlaczego mejoza jest nazwana podziałem redukcyjnym
4. Metabolizm				
1. Kierunki przemian metabolicznych	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>metabolizm</i>, <i>anabolizm</i>, <i>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
2. Budowa i działanie enzymów	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>enzym</i>, <i>katalizator</i>, <i>kataliza enzymatyczna</i>, <i>energia aktywacji</i>, <i>centrum aktywne</i>, <i>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 żelatynie 	<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 rozdziela właściwości enzymów
3. Regulacja aktywności enzymów	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>inhibitor</i>, <i>aktywator</i>, <i>ujemne sprzężenie zwrotne</i> wymienia podstawowe czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych podaje rolę aktywatorów i inhibitorów enzymów przedstawia sposoby regulacji 	<ul style="list-style-type: none"> określa, na czym polega inhibicja, aktywacja 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 	<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 	<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

	aktywności enzymów	wpływ temperatury na aktywność katalazy	doświadczenia dotyczące wpływu wysokiej temperatury na aktywność katalazy	
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
5. Procesy beztlenowego uzyskiwania energii	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>fermentacja</i> wymienia rodzaje fermentacji wymienia organizmy przeprowadzające fermentację określa lokalizację fermentacji w komórce i ciele człowieka nazywa etapy fermentacji podaje zastosowanie fermentacji w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia fermentację mleczanową od fermentacji alkoholowej przedstawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej omawia wykorzystanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej 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 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje drogi przemian pirogronianu w fermentacji i w oddychaniu tlenowym porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją mleczanową tworzy i omawia schemat przebiegu fermentacji
6. Inne procesy metaboliczne	<ul style="list-style-type: none"> wymienia składniki pokarmowe jako źródła energii definiuje pojęcia <i>glukoneogeneza, 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 	<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 	<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

		<ul style="list-style-type: none">• podaje znaczenie procesu utleniania kwasów tłuszczowych	dochodzi do przemian tłuszczów i białek w komórkach człowieka	organizm pozyskuje energię ze składników pokarmowych <ul style="list-style-type: none">• na podstawie schematu przemian metabolicznych określa powiązania między glukoneogenezą, glikogenolizą, oddychaniem tlenowym oraz utlenianiem kwasów tłuszczowych
--	--	---	---	---

mgr Olga Kopała