

Szczegółowe wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania przez uczniów klas pierwszych z programem nauczania **biologii na poziomie podstawowym** poszczególnych śródrocznych i końcoworocznych ocen klasyfikacyjnych

Nazwa realizowanego programu: Program nauczania biologii dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres podstawowy. Biologia na czasie *Katarzyna Kłosowska*.
Wydawnictwo: Nowa Era

WYMAGANIA PRZEDMIOTOWE

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W). Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym (2) – (6).

Poniżej przedstawiony został podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

- ocena dopuszczająca – wymagania na poziomie (K)
- ocena dostateczna – wymagania na poziomie (K) i (P)
- ocena dobra – wymagania na poziomie (K), (P) i (R)
- ocena bardzo dobra – wymagania na poziomie (K), (P), (R) i (D)
- ocena celująca – wymagania na poziomie (K), (P), (R), (D) i (W)

WYMAGANIA KONIECZNE

Znaczenie nauk biologicznych

Uczeń:

- definiuje pojęcie *biologia*,
- wskazuje cechy organizmów,
- wymienia dziedziny życia, w których mają znaczenie osiągnięcia biologiczne,
- wykorzystuje różnorodne źródła i metody do pozyskiwania informacji,
- wymienia metody poznawania świata,
- definiuje pojęcia *doświadczenie*, *obserwacja*, *teoria naukowa*, *problem badawczy*, *hipoteza*, *próba badawcza*, *próba kontrolna*, *wniosek*,
- wymienia etapy badań biologicznych,
- wskazuje sposoby dokumentacji wyników badań biologicznych,
- 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.

Chemiczne podstawy życia

Uczeń:

- klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne,
- wymienia związki budujące organizm,
- klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy,
- wymienia pierwiastki biogenne,
- wymienia właściwości wody,
- wymienia funkcje wody dla organizmów,
- podaje znaczenie wody dla organizmów,
- 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,
- 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,
- definiuje pojęcia *koagulacja* i *denaturacja*,
- wymienia czynniki wywołujące koagulację i denaturację białka,
- opisuje doświadczenie wpływu jednego z czynników fizykochemicznych na białko,
- klasyfikuje lipidy ze względu na budowę cząsteczki,
- przedstawia budowę lipidów prostych i złożonych,
- nazywa wiązanie estrowe,
- wymienia znaczenie lipidów,
- 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 *replikacja DNA*,
- wymienia rodzaje RNA.

Cytologia

Uczeń:

- definiuje pojęcie *komórka*,
- 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,
- 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 *osmoza*, *dyfuzja*, *roztwór hipotoniczny*, *roztwór izotoniczny*, *roztwór hipertoniczny*,
- definiuje pojęcia *chromatyna*, *chromosom*,
- podaje budowę jądra komórkowego,
- wymienia funkcje jądra komórkowego,
- przedstawia budowę chromosomu,
- definiuje pojęcie *cytozol*,
- wymienia składniki cytozolu,
- podaje funkcje cytozolu,

- wymienia funkcje cytoszkieletu,
- podaje budowę oraz funkcje mitochondriów, siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego,
- definiuje pojęcia *cykl komórkowy*, *mitoza*, *cytokineza*,
- przedstawia i nazywa etapy cyklu komórkowego,
- definiuje pojęcia *mejoza*, *apoptoza*,
- przedstawia istotę oraz znaczenie mitozy i mejozy,
- wskazuje różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną.

Metabolizm

Uczeń:

- definiuje pojęcia *metabolizm*, *anabolizm*, *katabolizm*,
- wymienia nośniki energii i elektronów w komórce,
- przedstawia budowę ATP,
- podaje funkcje ATP,
- definiuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny,
- definiuje pojęcia: *enzym*, *katalizator*, *kataliza enzymatyczna*, *energia aktywacji*, *centrum aktywne*, *kompleks enzym-substrat*,
- przedstawia budowę enzymów,
- podaje rolę enzymów w komórce,
- wymienia właściwości enzymów,
- definiuje pojęcia: *inhibitor*, *aktywator*, *ujemne sprzężenie zwrotne*,
- wymienia podstawowe czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych,
- podaje rolę aktywatorów i inhibitorów enzymów,
- przedstawia sposoby regulacji aktywności enzymów,
- definiuje pojęcie *oddychanie komórkowe*,
- 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,
- definiuje pojęcie *fermentacja*,
- wymienia rodzaje fermentacji,
- wymienia organizmy przeprowadzające fermentację,
- określa lokalizację fermentacji w komórce i ciele człowieka,
- nazywa etapy fermentacji,
- podaje zastosowanie fermentacji w życiu codziennym,
- wymienia składniki pokarmowe jako źródła energii,
- definiuje pojęcia *glukoneogeneza*, *glikogenoliza*,
- wskazuje miejsce i zarys przebiegu przemian białek i tłuszczów w organizmie człowieka.

Budowa i fizjologia człowieka

Uczeń:

- rozpoznaje tkanki zwierzęce na podstawie opisu,
- przedstawia rolę organicznych i nieorganicznych składników pokarmowych w odżywianiu, w szczególności białek pełnowartościowych, niepełnowartościowych, NNKT, błonnika, witamin,
- przedstawia zasady racjonalnego żywienia,
- przedstawia zaburzenia odżywiania (anoreksja, bulimia) i przewiduje ich skutki zdrowotne,
- podaje przyczyny (w tym uwarunkowania genetyczne) otyłości oraz sposoby jej profilaktyki,
- rozróżnia odporność wrodzoną (nieswoistą) i nabytą (swoistą) oraz komórkową i humoralną,

- przedstawia narządy i komórki układu odpornościowego,
- analizuje wpływ czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego (tlenek węgla, pyłowe zanieczyszczenia powietrza, dym tytoniowy, smog),
- przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych,
- przedstawia budowę serca oraz krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym,
- wykazuje związek między stylem życia a chorobami układu krążenia (miażdżyca, zawał mięśnia sercowego, choroba wieńcowa serca, nadciśnienie tętnicze, udar, żylaki),
- przedstawia istotę procesu wydalania oraz wymienia substancje, które są wydalane z organizmu,
- podaje lokalizacje gruczołów dokrewnych i wymienia hormony przez nie produkowane,
- określa skutki niedoczynności i nadczynności gruczołów dokrewnych ,
- przedstawia drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym,
- porównuje rodzaje odruchów i przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesach uczenia się,
- wyróżnia rodzaje receptorów ze względu na rodzaj odbieranego bodźca; wykazuje związek między lokalizacją receptorów w organizmie a pełnioną funkcją,
- omawia podstawowe zasady higieny wzroku i słuchu,
- wyjaśnia wpływ substancji psychoaktywnych w tym dopalaczy na funkcjonowanie organizmu,
- rozpoznaje rodzaje kości ze względu na ich kształt (długie, krótkie, płaskie, różnokształtne),
- rozpoznaje (na modelu, schemacie, rysunku) rodzaje połączeń kości i określa ich funkcje,
- rozpoznaje (na modelu, schemacie, rysunku) kości szkieletu osiowego, obręczy, kończyn,
- wyjaśnia wpływ odżywiania się (w tym suplementacji) i aktywności fizycznej na rozwój oraz stan kości i mięśni człowieka,
- przedstawia wpływ substancji stosowanych w dopingu na organizm człowieka,
- przedstawia istotę rozmnażania płciowego,
- przedstawia budowę i funkcje narządów układu rozrodczego męskiego i żeńskiego,
- przedstawia przebieg ciąży z uwzględnieniem funkcji łożyska i błon płodowych, analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na przebieg ciąży, wyjaśnia istotę i znaczenie badań prenatalnych,
- przedstawia wybrane choroby układu rozrodczego (rak szyjki macicy, rak jądra, rak jajnika, przerost gruczołu krokowego) oraz znaczenie ich wczesnej diagnostyki,
- przedstawia wybrane choroby przenoszone drogą płciową (kiła, rzeżączka, chłamydioza, rzesistkowica, zakażenie HPV, grzybice narządów płciowych) oraz sposoby ich profilaktyki.

Genetyka i biotechnologia

Uczeń:

- przedstawia cechy kodu genetycznego,
- przedstawia znaczenie badań Mendla w odkryciu podstawowych praw dziedziczenia cech,
- przedstawia główne założenia chromosomowej teorii dziedziczności Morgana,
- przedstawia determinację oraz dziedziczenie płci u człowieka,
- przedstawia typy zmienności: środowiskowa i genetyczna (rekombinacyjna i mutacyjna),
- przedstawia źródła zmienności rekombinacyjnej,
- wykazuje związek pomiędzy narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych (fizycznych, chemicznych, biologicznych) a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób,
- rozróżnia biotechnologię tradycyjną i molekularną,
- przedstawia potencjalne korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania organizmów modyfikowanych genetycznie w rolnictwie, przemyśle, medycynie i badaniach naukowych; podaje przykłady produktów otrzymanych z wykorzystaniem organizmów modyfikowanych

genetycznie,

-przedstawia sytuacje, w których zasadne jest korzystanie z poradnictwa genetycznego.

Ewolucja

Uczeń:

- przedstawia podobieństwa między człowiekiem a innymi naczelnymi; przedstawia cechy odróżniające człowieka od małp człekokształtnych.

Ekologia

Uczeń:

- rozróżnia czynniki biotyczne i abiotyczne oddziałujące na organizm,
- przedstawia elementy niszy ekologicznej organizmu, odróżnia niszę ekologiczną od siedliska,
- wyjaśnia znaczenie zależności nieantagonistycznych (mutualizm fakultatywny i obligatoryjny, komensalizm) w ekosystemie i podaje ich przykłady,
- przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej.

Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona

Uczeń:

- przedstawia typy różnorodności biologicznej- genetyczną, ekosystemową i gatunkową,
- wykazuje wpływ działalności człowieka (intensyfikacji rolnictwa, urbanizacji, industrializacji, rozwoju komunikacji i turystyki) na różnorodność biologiczną.

WYMAGANIA PODSTAWOWE

Znaczenie nauk biologicznych

Uczeń:

- 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,
- wskazuje różnicę między obserwacją a doświadczeniem,
- rozróżnia problem badawczy od hipotezy,
- rozróżnia próbę badawczą od próby kontrolnej,
- odczytuje i analizuje informacje tekstowe, graficzne i liczbowe,
- odróżnia fakty od opinii,
- przedstawia zasady mikroskopowania,
- prowadzi samodzielnie obserwacje makro- i mikroskopowe,
- oblicza powiększenie mikroskopu.

Chemiczne podstawy życia

Uczeń:

- definiuje pojęcie *pierwiastki biogenne*,
- wyjaśnia pojęcia *makroelementy* i *mikroelementy*,
- wymienia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów,
- przedstawia właściwości wody,
- wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów,
- 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,
- podaje kryteria klasyfikacji białek,
- wskazuje wiązanie peptydowe,
- omawia funkcje przykładowych białek,
- 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,
- 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,
- 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.

Cytologia

Uczeń:

- 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,
- 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 *roztwór hipertoniczny*, *roztwór izotoniczny* i *roztwór hipotoniczny*,
- konstruuje tabelę, w której porównuje rodzaje transportu przez błonę biologiczną,
- 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,
- wyjaśnia funkcje cytoszkieletu,
- charakteryzuje budowę i funkcje siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego, mitochondriom,
- omawia funkcje systemu błon wewnątrzkomórkowych,
- definiuje przedziałowość (kompartmentację),
- wyjaśnia rolę interfazy w cyklu życiowym komórki,
- analizuje schemat przedstawiający zmiany ilości DNA i chromosomów w poszczególnych etapach cyklu komórkowego,
- charakteryzuje cykl komórkowy,
- opisuje efekty mejozy,
- 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.

Metabolizm

Uczeń:

- wymienia cechy ATP i jego znaczenie w procesach metabolicznych,
- przedstawia rolę przonośników elektronów,
- odróżnia na ilustracji szlak metaboliczny od cyklu metabolicznego,
- charakteryzuje budowę enzymów,
- omawia właściwości enzymów,

- przedstawia sposób działania enzymów,
- wymienia etapy katalizy enzymatycznej,
- przeprowadza doświadczenie wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie,
- 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,
- 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,
- odróżnia fermentację mleczanową od fermentacji alkoholowej,
- przedstawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej,
- omawia wykorzystanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu człowieka,
- 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.

Budowa i fizjologia człowieka

Uczeń:

- rozpoznaje tkanki zwierzęce na preparacie mikroskopowym, schemacie, na podstawie opisu i wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją,
- przedstawia związek budowy odcinków układu pokarmowego z pełnioną przez nie funkcją,
- przedstawia rolę wydzielin gruczołów i komórek gruczołowych w obróbce pokarmu,
- przedstawia proces trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym człowieka,
- opisuje sposoby nabywania odporności swoistej (czynny i bierny),
- analizuje zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego (nadmierna i osłabiona odpowiedź immunologiczna) oraz podaje sytuacje wymagające immunosupresji (przeszczepy, alergie, choroby autoimmunologiczne),
- wykazuje związek między budową i funkcją elementów układu oddechowego człowieka,
- wyjaśnia na podstawie schematu proces krzepnięcia krwi,
- wykazuje związek między budową i funkcją naczyń krwionośnych,
- przedstawia funkcje elementów układu limfatycznego i rolę limfy,
- przedstawia związek między budową i funkcją narządów układu wydalniczego,
- określa na podstawie analizy schematu przebiegu cyklu mocznikowego substraty i produkty tego procesu; przedstawia znaczenie tego procesu w utrzymaniu homeostazy organizmu,
- rozróżnia hormony steroidowe i niesteroidowe,
- wyjaśnia, w jaki sposób jest koordynowana aktywność układów hormonalnego i nerwowego (nadrzędna rola podwzgórza i przysadki),
- wyjaśnia rolę hormonów w reakcji na stres,
- przedstawia rolę hormonów w regulacji wzrostu, tempa metabolizmu i rytmu dobowego,
- wyjaśnia istotę powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego; wykazuje związek między budową neuronu a przewodzeniem impulsu nerwowego,
- przedstawia działanie synapsy chemicznej uwzględniając rolę przekaźników nerwowych; podaje przykłady tych neurotransmiterów,
- przedstawia budowę i funkcje mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów,
- przedstawia budowę oraz działanie oka i ucha,
- przedstawia budowę i rolę zmysłu smaku i węchu,
- wykazuje biologiczne znaczenie snu,

- przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (depresja, choroba Alzheimera, choroba Parkinsona schizofrenia) oraz znaczenie ich wczesnej diagnostyki dla ograniczenia społecznych skutków tych chorób,
- przedstawia budowę mięśnia szkieletowego (fi lamenty miozynowe i aktynowe, miofibrylla, włókno mięśniowe, brzusiec mięśnia),
- wyjaśnia na podstawie schematu molekularny mechanizm skurczu mięśnia,
- przedstawia antagonizm i współdziałanie mięśni w wykonywaniu ruchów,
- wykazuje związek między budową i funkcją skóry człowieka,
- przedstawia rolę skóry w syntezie prowitaminy D; wykazuje związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV z procesem starzenia się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych,
- przedstawia przebieg cyklu menstruacyjnego, z uwzględnieniem roli hormonów przysadkowych i jajnikowych w jego regulacji,
- przedstawia rolę syntetycznych hormonów (progesteronu i estrogenów) w regulacji cyklu menstruacyjnego,
- przedstawia etapy ontogenezy uwzględniając skutki wydłużającego się okresu starości.

Genetyka i biotechnologia

Uczeń:

- opisuje genom komórki oraz strukturę genomu,
- zapisuje i analizuje krzyżówki (w tym krzyżówki testowe) oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonych genotypów i fenotypów oraz stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych, w tym cech warunkowanych przez allele wielokrotne,
- przedstawia dziedziczenie jednogenowe, dwugenowe i wielogenowe (dominacja pełna, niepełna, ko dominacja, współdziałanie dwóch lub większej liczby genów),
- analizuje dziedziczenie cech sprzężonych,
- przedstawia dziedziczenie cech sprzężonych z płcią,
- rozróżnia rodzaje mutacji genowych oraz określa ich skutki,
- rozróżnia rodzaje aberracji chromosomowych (liczbowych i struktury) oraz określa ich skutki,
- przedstawia współczesne zastosowania metod biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, rolnictwie, biodegradacji i oczyszczaniu ścieków,
- wyjaśnia czym jest organizm transgeniczny i GMO, przedstawia sposoby otrzymywania organizmów transgenicznych,
- opisuje klonowanie organizmów i przedstawia znaczenie tego procesu,
- wyjaśnia istotę terapii genowej.

Ewolucja

Uczeń:

- przedstawia historię myśli ewolucyjnej,
- przedstawia podstawowe źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji,
- wyjaśnia mechanizm działania doboru naturalnego i przedstawia jego rodzaje (stabilizujący, kierunkowy i różnicujący).

Ekologia

Uczeń:

- wyjaśnia, czym jest tolerancja ekologiczna,
- charakteryzuje populację, określając jej cechy (liczebność, zagęszczenie, struktura przestrzenna, wiekowa i płciowa); dokonuje obserwacji cech populacji dowolnego gatunku,
- wyjaśnia zmiany liczebności populacji w układzie zjadający i zjadany,
- określa zależności pokarmowe w ekosystemie na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych; przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcuchów pokarmowych,

-wyjaśnia przepływ energii i obieg materii w ekosystemie.

Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona

Uczeń:

- wymienia główne czynniki geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową i ekosystemowi Ziemi (klimat, ukształtowanie powierzchni); podaje przykłady miejsc charakteryzujących się szczególnym bogactwem gatunkowym; wykazuje związek pomiędzy rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej.

WYMAGANIA ROZSZERZAJĄCE

Znaczenie nauk biologicznych

Uczeń:

- 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,
- wyjaśnia, na czym polega różnica między obserwacją a doświadczeniem,
- formułuje 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,
- 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 *zdolność rozdzielcza* przy opisie działania różnych typów mikroskopów.

Chemiczne podstawy życia

Uczeń:

- przedstawia hierarchiczność budowy organizmów na przykładzie człowieka,
- omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów,
- 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,
- wskazuje różnice w budowie między poszczególnymi cukrami prostymi,
- porównuje i charakteryzuje budowę wybranych cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów,
- odróżnia białka proste od złożonych,
- wskazuje grupy funkcyjne aminokwasów, które biorą udział w tworzeniu wiązania peptydowego,
- rozróżnia koagulację białka od denaturacji białka,
- planuje doświadczenie wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białko,
- 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,
- charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną DNA i RNA,
- odróżnia nukleotydy budujące DNA od nukleotydów budujących RNA.

Cytologia

Uczeń:

- 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,
- 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,
- charakteryzuje elementy jądra komórkowego,
- charakteryzuje budowę chromosomu,
- wyjaśnia znaczenie spiralizacji chromatyny w chromosomie,
- wykazuje związek między budową jądra komórkowego a jego funkcją w komórce,
- 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,
- wyjaśnia przebieg cyklu komórkowego,
- wskazuje, w jaki sposób zmienia się ilość DNA w cyklu komórkowym,
- 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.

Metabolizm

Uczeń:

- wyjaśnia różnicę między procesami katabolicznymi a procesami anabolicznymi,
- charakteryzuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny,
- omawia przemiany ATP w ADP,
- wyjaśnia znaczenie kształtu centrum aktywnego enzymu dla przebiegu reakcji enzymatycznej,
- wyjaśnia mechanizm działania i właściwości enzymów,
- wyjaśnia sposób przyspieszania przebiegu reakcji chemicznej przez enzymy,
- 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,
- wskazuje substraty i produkty poszczególnych etapów oddychania tlenowego,
- wykazuje związek między budową mitochondriom a przebiegiem procesu oddychania tlenowego,
- omawia przebieg poszczególnych etapów oddychania tlenowego,
- 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,
- 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.

Budowa i fizjologia człowieka

Uczeń:

- wykazuje związek budowy narządów z pełnioną przez nie funkcją,
- planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające warunki trawienia skrobi,
- przedstawia proces wchłaniania poszczególnych produktów trawienia składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym,
- przedstawia rolę ośrodka głodu i sytości w przyjmowaniu pokarmu,
- wyjaśnia na czym polega zgodność tkankowa i przedstawia jej znaczenie w transplantologii,
- wyjaśnia istotę konfliktu serologicznego przedstawia znaczenie podawania przeciwciał anty-Rh,
- przedstawia warunki umożliwiające i ułatwiające dyfuzję gazów przez powierzchnię wymiany gazowej płuc,
- wyjaśnia mechanizm wentylacji płuc,
- przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometria, bronchoskopia),
- przedstawia automatyzm pracy serca,
- przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu krążenia (EKG, USG serca angiokardiografia, badanie Holtera, pomiar ciśnienia tętniczego, badania krwi),
- przedstawia proces tworzenia moczu oraz wyjaśnia znaczenie regulacji hormonalnej w tym procesie,
- analizuje znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu wydalniczego (badanie moczu, USG jamy brzusznej, urografia),
- przedstawia dializę jako metodę postępowania medycznego przy niewydolności nerek,
- wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego na osi podwzgórze – przysadka – gruczoł (hormony tarczycy, kory nadnerczy i gonad),
- przedstawia antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie regulacji poziomu glukozy i wapnia we krwi,
- przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy oraz podaje lokalizację ośrodków tego układu,
- opisuje współdziałanie mięśni, ścięgien i kości w ruchu,
- przedstawia sposoby pozyskiwania ATP niezbędnego do skurczu mięśnia,
- analizuje proces gametogenezy i wskazuje podobieństwa oraz różnice w przebiegu powstawania gamet męskich i żeńskich.

Genetyka i biotechnologia

Uczeń:

- opisuje proces transkrypcji z uwzględnieniem roli polimerazy RNA,
- opisuje proces translacji i przedstawia znaczenie modyfikacji ppostranslacyjnej białek,
- przedstawia istotę regulacji ekspresji genów,
- analizuje rodowody i na ich podstawie określa sposób dziedziczenia się danej cechy
- opisuje zmienność jako różnorodność fenotypową osobników w populacji,
- rozróżnia ciągłą i nieciągłą zmienność cechy,
- określa, na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu, podłoże genetyczne chorób człowieka (mukowiscydoza, fenyloketonuria, anemia sierpowata, albinizm, płasawica Huntingtona, hemofilia, daltonizm, dystrofia mięśniowa Duchenn'a, krzywica odporna na witaminę D3, zespół Klinefeltera, Turnera, Downa),
- przedstawia transformację nowotworową komórek jako następstwo mutacji w obrębie genów kodujących białka regulujące cykl komórkowy oraz odpowiedzialne za naprawę DNA,
- przedstawia zastosowania wybranych technik inżynierii genetycznej w medycynie

sądowej, kryminalistyce, diagnostyce chorób,

- przedstawia sposoby otrzymywania i pozyskiwania komórek macierzystych oraz ich zastosowanie w medycynie,
- przedstawia szanse i zagrożenia wynikające z zastosowań biotechnologii molekularnej.

Ewolucja

Uczeń:

- określa pokrewieństwo ewolucyjne gatunków na podstawie analizy drzewa filogenetycznego,
- przedstawia rodzaje zmienności i wykazuje znaczenie zmienności genetycznej w procesie ewolucji,
- określa warunki, w jakich zachodzi dryf genetyczny,
- przedstawia przyczyny zmian częstości alleli w populacji,
- przedstawia specjację jako mechanizm powstawania gatunków,
- porządkuje chronologicznie formy kopalne człowiekowatych wskazując na ich cechy charakterystyczne,
- określa pokrewieństwo człowieka z innymi zwierzętami, na podstawie analizy drzewa rodowego.

Ekologia

Uczeń:

- wykazuje znaczenie organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w bioindykacji; planuje i przeprowadza doświadczenie mające na celu zbadanie zakresu tolerancji ekologicznej w odniesieniu do wybranego czynnika środowiska,
- przewiduje zmiany liczebności populacji, dysponując danymi o jej liczebności, rozrodczości, śmiertelności i migracji osobników,
- przedstawia modele wzrostu liczebności populacji,
- przedstawia adaptacje drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu,
- przedstawia obronne adaptacje ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin,
- opisuje obieg węgla i azotu w przyrodzie, wykazując rolę różnych grup organizmów w tych obiegach.

Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona

Uczeń:

- wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania różnorodności biologicznej; podaje przykłady restytuowanych gatunków,
- przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju.

WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE

Znaczenie nauk biologicznych

Uczeń:

- 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,
- 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,
- formułuje wnioski,
- odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy,
- wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe,
- przeprowadza obserwację przygotowanych preparatów mikroskopowych,

- prawidłowo dokumentuje wyniki obserwacji preparatów mikroskopowych.

Chemiczne podstawy życia

Uczeń

- uzasadnia słuszność stwierdzenia, że pierwiastki są podstawowymi składnikami – organizmów,
- wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w organizmie,
- przedstawia i analizuje zawartość wody w różnych narządach ciała człowieka,
- ilustruje powstawanie wiązania O-glikozydowego,
- planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć glukozę w soku z winogron i skrobię w bulwie ziemniaka,
- przedstawia rolę podstawnika (R) w aminokwasie,
- charakteryzuje przykładowe białka w pełnieniu określonej funkcji,
- 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,
- porównuje poszczególne grupy lipidów,
- omawia budowę fosfolipidów i ich znaczenie w rozmieszczeniu w błonie biologicznej,
- charakteryzuje podobieństwa i różnice w budowie DNA i RNA,
- wyjaśnia znaczenie DNA jako nośnika informacji genetycznej.

Cytologia

Uczeń:

- na podstawie mikrofotografii rozpoznaje, wskazuje i charakteryzuje struktury komórkowe,
- wykonuje samodzielnie i obserwuje nietrwały preparat mikroskopowy,
- 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,
- dowodzi przyczyn zawartości różnej liczby jąder komórkowych w komórkach eukariotycznych,
- uzasadnia stwierdzenie, że jądro komórkowe odgrywa w komórce rolę kierowniczą,
- 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,
- uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki,
- określa liczbę cząsteczek DNA w komórkach różnych organizmów w poszczególnych fazach cyklu komórkowego,
- wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas mejozy,
- wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy,
- wyjaśnia, dlaczego mejoza jest nazwana podziałem redukcyjnym.

Metabolizm

Uczeń:

- 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,
- wyjaśnia mechanizm katalizy enzymatycznej,
- rozróżnia właściwości enzymów,

- planuje i przeprowadza doświadczenie mające wykazać wpływ dowolnego czynnika na aktywność enzymu,
- wyjaśnia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego jako sposobu regulacji przebiegu szlaków metabolicznych,
- uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny,
- wskazuje miejscasyntezy 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,
- porównuje drogi przemian pirogronianu w fermentacji i w oddychaniu tlenowym,
- porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją mleczanową,
- tworzy i omawia schemat przebiegu fermentacji,
- 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, glikogenezą, oddychaniem tlenowym oraz utlenianiem kwasów tłuszczowych.

Budowa i fizjologia człowieka

Uczeń:

- przedstawia powiązania funkcjonalne pomiędzy narządami w obrębie układu,
- przedstawia mechanizmy warunkujące homeostazę (termoregulacja, osmoregulacja, stałość składu płynów ustrojowych, ciśnienie krwi, rytmy dobowe),
- przedstawia rolę wątroby w przemianach substancji wchłoniętych w przewodzie pokarmowym,
- przedstawia znaczenie badań diagnostycznych (gastroskopia, kolonoskopia, USG, próby wątrobowe, badania krwi i kału) w profilaktyce i leczeniu chorób układu pokarmowego, w tym raka żołądka, raka jelita grubego, zespołów złego wchłaniania, choroby Crohna,
- przedstawia rolę mediatorów układu odpornościowego w reakcji odpornościowej (białka ostrej fazy, cytokiny),
- opisuje wymianę gazową w tkankach i płucach uwzględniając powinowactwo hemoglobiny do tlenu w różnych warunkach pH i temperatury krwi oraz ciśnienia parcjalnego tlenu,
- przedstawia rolę hormonów tkankowych na przykładzie gastryny, erytropoetyny i histaminy.

Genetyka i biotechnologia

Uczeń:

- opisuje proces obróbki potranskrypcyjnej,
- wyjaśnia na przykładach wpływ czynników środowiska na plastyczność fenotypów,
- przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej (elektroforeza DNA, metoda PCR, sekwencjonowanie DNA).

Ewolucja

Uczeń:

- wykazuje, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy adaptacyjne,
- wyjaśnia, dlaczego mimo działania doboru naturalnego w populacji ludzkiej utrzymują się allele warunkujące choroby genetyczne,
- przedstawia gatunek jako izolowaną pulę genową,
- przedstawia hipotezy wyjaśniające najważniejsze etapy biogenezy,
- porządkuje chronologicznie wydarzenia z historii życia na Ziemi; wykazuje, że zmiany warunków środowiskowych miały wpływ na przebieg ewolucji,

- analizuje różnorodne źródła informacji dotyczące ewolucji człowieka i przedstawia tendencje zmian ewolucyjnych.

Ekologia

Uczeń:

- planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące oddziaływania antagonistyczne między osobnikami wybranych gatunków,
- przedstawia sukcesję jako proces przemiany ekosystemu w czasie, skutkujący zmianą składu gatunkowego.

Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona

Uczeń:

- uzasadnia konieczność stosowania różnych form ochrony przyrody, w tym Natura 2000,
- uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej (CITES, konwencja o różnorodności biologicznej, Agenda 21) dla ochrony różnorodności biologicznej.

WYMAGANIA WYKRACZAJĄCE

Uczeń:

- wykazuje związek współczesnych odkryć biologicznych z rozwojem metodologii badań biologicznych,
- wyjaśnia związek pomiędzy nabytą wiedzą biologiczną a przygotowaniem do wykonywania różnych współczesnych zawodów,
- odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych,
- właściwie planuje obserwacje i doświadczenia oraz interpretuje ich wyniki,
- stosuje dwa rodzaje prób kontrolnych w przeprowadzonych doświadczeniach,
- 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,
- na podstawie różnych źródeł wiedzy wskazuje pokarmy, które są źródłem makro- i mikroelementów,
- przeprowadza samodzielnie nietypowe doświadczenia dotyczące zmian napięcia powierzchniowego wody oraz właściwie interpretuje wyniki,
- uzasadnia, że wybrane węglowodany pełnią funkcję zapasową,
- wyjaśnia związek między budową poszczególnych lipidów a funkcjami, które pełnią w organizmach,
- podaje przykłady innych nukleotydów niż nukleotydy budujące DNA i RNA,
- wskazuje ATP jako jeden z rodzajów nukleotydów,
- wyjaśnia, dlaczego komórki mają niewielkie rozmiary,
- argumentuje i wyjaśnia przyczyny różnic w budowie i funkcjonowaniu komórek,
- planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące transportu substancji przez błony biologiczne,
- uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym,
- interpretuje zależność między występowaniem nowotworu a zaburzonym cyklem komórkowym,
- argumentuje konieczności zmian zawartości DNA podczas mejozy,
- argumentuje, że proces apoptozy jest ważny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu,
- interpretuje wyniki przeprowadzonego doświadczenia wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie,
- interpretuje i przewiduje wyniki doświadczenia wpływu różnych czynników na aktywność enzymów,

- wyjaśnia, dlaczego w erytrocytach zachodzi fermentacja mleczanowa, a nie oddychanie tlenowe,
- wykazuje związek między procesami metabolicznymi (utleniania kwasów tłuszczowych, glukoneogenezy, glikogenolizy) a pozyskiwaniem energii przez komórkę,
- wyjaśnia rolę mikrobiomu układu pokarmowego w funkcjonowaniu organizmu,
- planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące różnice w zawartości dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym,
- dyskutuje o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej oraz formułuje własne opinie w tym zakresie,
- rozpoznaje na podstawie opisu, schematu, rysunku konwergencję i dywergencję,
- uzasadnia konieczność zachowania tradycyjnych odmian roślin i tradycyjnych ras zwierząt dla zachowania różnorodności biologicznej.

DODATKOWE INFORMACJE:

1. Przygotowanie do lekcji:

- na każdej lekcji uczeń może być sprawdzony z przygotowania do lekcji w formie pisemnej (kartkówka) lub ustnej (waga oceny- 2) ;
- zakres materiału obowiązujący na daną lekcję zostaje podany na poprzedniej lekcji, jeśli nie było takiej informacji obowiązują wiadomości z 3 ostatnich lekcji;
- uczeń ma prawo z ważnych powodów 1 raz w ciągu semestru zgłosić nieprzygotowanie do lekcji (kropka), informacja ta musi być przekazana na początku lekcji- przed zapytaniem danej osoby; kropki nie przysługują na sprawdzianach;
- uczeń musi prowadzić zeszyt przedmiotowy, w którym są wszystkie tematy, główne punkty, sprostowania nieścisłości znajdujących się w podręczniku. Zeszyt może zostać sprawdzony pod kątem jego prowadzenia (waga oceny- 1);
- uczeń może otrzymać ocenę za aktywność, pracę w grupie, wyniki konkursów (waga oceny- 1).

2. Sprawdziany:

- każdy dział realizowanego materiału zakończony jest sprawdzianem;
- termin sprawdzianu oraz jego zakres ustalany jest przynajmniej z tygodniowym wyprzedzeniem i zaznaczany w e-dzienniku;
- sprawdzian oddawany jest na następnej lekcji (waga oceny- 2);
- uczeń, który z usprawiedliwionego powodu nie był obecny na sprawdzianie musi go napisać najpóźniej na najbliższej lekcji;
- ocenę ze sprawdzianu można poprawić w ciągu dwóch tygodni od daty pisania, forma poprawy zależy od ucznia (ustnie lub pisemnie, całość sprawdzianu lub podzielony na części).

3. Klasyfikacja:

- propozycje ocen wystawiane są zgodnie z terminem wynikającym z kalendarza roku szkolnego;

-ocena ostateczna może być o jeden stopień niższa lub wyższa niż propozycja;

-uczeń może starać się o wyższą ocenę niż proponowana, gdy w każdej z kategorii ocen przynajmniej połowa jest wyższa od propozycji; w takim przypadku ustala z nauczycielem zakres zagadnień, które musi poprawić .