**Wymagania edukacyjne na poziom podstawowy z biologii dla klasy I szkoły branżowej I stopnia**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| **Badania biologiczne** | | | | |
| Uczeń:  – wymienia metody stosowane w biologii;  – podaje etapy badania biologicznego;  – uczestniczy w wykonywaniu eksperymentu naukowego.  – wymienia rodzaje mikroskopów stosowanych w badaniach komórek;  – wymienia inne metody stosowane w badaniach komórek. | Uczeń:  – omawia metody stosowane w biologii;  – omawia zasady prowadzania badania biologicznego;  – przeprowadza prosty eksperyment.  – omawia rodzaje mikroskopów stosowanych w biologii;  – omawia inne metody stosowane w badaniach komórek. | Uczeń:  – rozróżnia próbę kontrolną od badawczej;  – formułuje problem badawczy doświadczania lub obserwacji;  – wyciąga wnioski z doświadczenia.  – rozróżnia mikroskop optyczny od innej optyki;  – rozróżnia metody badań komórek *in vitro* i *in vivo*. | Uczeń:  – formułuje hipotezy i wyciąga wnioski z samodzielnie przeprowadzonego doświadczenia biologicznego;  – sporządza notatkę z doświadczenia;  – analizuje uzyskane dane.  – porównuje działanie mikroskopu optycznego i mikroskopu elektronowego;  – wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych. | Uczeń:  – samodzielnie planuje i wykonuje doświadczenie biologiczne z zachowaniem etapów metody badawczej;  – rozwija zainteresowania przyrodnicze.  – określa zasadę działania mikroskopu fluorescencyjnego;  – wyjaśnia różnicę w sposobie działania mikroskopów elektronowych: transmisyjnego i skaningowego. |
| **Budowa chemiczna organizmów** | | | | |
| Uczeń:  – wymienia składniki nieorganiczne i organiczne organizmów;  – wymienia makroelementy i mikroelementy.  – wie, czym są organiczne związki węgla;  – podaje przykład polimeru komórkowe  – wymienia najważniejsze węglowodany;  – wie, w jakich produktach spożywczych znajdują się węglowodany;  – wyjaśnia znaczenie węglowodanów.  – wymienia podstawowe grupy lipidów;  – zalicza cholesterol do grupy lipidów.  – wymienia funkcje białek;  – wyjaśnia funkcje hemoglobiny.  – wymienia rodzaje kwasów nukleinowych;  – zna znaczenie DNA. | Uczeń:  – klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy;  – wymienia pierwiastki biogenne;  – wymienia funkcje wody.  – wyjaśnia czym jest węgiel organiczny;  – wymienia przykłady związków organicznych;  – wyjaśnia różnicę pomiędzy monomerem i polimerem.  – dokonuje podziału węglowodanów;  – podaje przykłady związków z każdej grupy;  – podaje funkcje węglowodanów;  – wskazuje rolę produktów zawierających polisacharydy, w tym błonnik pokarmowy w diecie człowieka.  – dokonuje podziału lipidów na proste i złożone;  – wymienia funkcje lipidów;  – omawia znaczenie tłuszczów prostych.  – wie, że białka zbudowane są z aminokwasów;  – dokonuje podziału białek wedle jednego kryterium (pełnowartościowe/ niepełnowartościowe);  – podaje przykład procesu denaturacji białka z życia codziennego.  – podaje funkcje kwasów DNA i RNA;  – wie, że kwasy nukleinowe zbudowane są z nukleotydów. | Uczeń:  – omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów;  – omawia budowę cząsteczki wody.  – wymienia cechy węgla organicznego;  – wyjaśnia, dlaczego makrocząsteczki komórkowe są polimerami.  – rozróżnia cukry proste, disacharydy i polisacharydy;  – wskazuje różnicę w budowie skrobi, glikogenu i celulozy;  – przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność skrobi w produktach spożywczych  – wyjaśnia znaczenie fosfolipidów;  – wyjaśnia rolę NNKT w diecie;  – zna proces uwodornienia tłuszczów;  – przeprowadza doświadczenie mające na celu wykrywanie tłuszczów w materiale biologicznym.  – wymienia przykłady białek;  – omawia i podaje przykłady białek globularnych i fibrylnych;  – wyjaśnia związek budowy białka z jego aktywnością;  – przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność wiązania peptydowego w białku.  – wymienia najważniejsze cechy struktury DNA;  – porównuje budowę RNA i DNA;  – wymienia funkcje DNA i rodzajów RNA. | Uczeń:  – określa objawy niedoboru wybranych makro- i mikroelementów;  – charakteryzuje właściwości fizykochemiczne wody.  – wyjaśnia funkcje biologiczne związków organicznych;  – omawia mechanizm reakcji powstawania polimerów.  – wymienia przykłady cukrów każdej z grup węglowodanów;  – podaje funkcje polisacharydów (skrobia, celuloza, glikogen);  – obserwuje pod mikroskopem ziarna skrobi;  – uczestniczy w wykonaniu doświadczenia dotyczącego właściwości błonnika pokarmowego;  – omawia wpływ błonnika pokarmowego na zdrowie człowieka.  – wskazuje związek właściwości fosfolipidów z budową błony biologicznej;  – zna ryzyko związane ze spożywaniem tłuszczów *trans* a wystąpieniem chorób sercowo-naczyniowych;  – omawia wyniki doświadczenia wykazującego obecność tłuszczów w produktach spożywczych.  – obrazuje podział funkcjonalny i strukturalny białek krwi;  – wymienia czynniki wpływające na aktywność białka;  – wyjaśnia różnicę pomiędzy denaturacją i koagulacją białka.  – wyjaśnia sposób łączenia się nukleotydów w kwasach nukleinowych;  – wyjaśnia istotę upakowania DNA w komórce;  – wyjaśnia znaczenie kwasów nukleinowych dla zachowania ciągłości gatunków. | Uczeń:  – wykazuje związek między budową cząsteczki wody i właściwościami a jej rolą w organizmie.  – na konkretnych przykładach omawia cechy węgla organicznego;  – klasyfikuje związki organiczne;  – korzysta z dodatkowych źródeł wiedzy.  – przygotowuje referat na temat źródeł pokarmowych błonnika i jego właściwości.  – wyjaśnia, na czym polega ryzyko wystąpienia chorób w kontekście diety wysokotłuszczowej.  – wyjaśnia znaczenie białek w utrzymaniu homeostazy organizmu;  – wskazuje konkretne produkty zawierające białka pełnowartościowe i niepełnowartościowe.  – sporządza prezentację dotyczącą historii odkrycia struktury DNA przez Watsona i Cricka. |
| **Komórka jako podstawowa jednostka budulcowa organizmów** | | | | |
| Uczeń:  – odróżnia cechy komórek żywych od materii nieożywionej.  – wie, że komórki mają różne rozmiary i kształty.  – potrafi odróżnić błonę biologiczną od pozostałych składników komórki.  – potrafi odróżnić jądro komórkowe od pozostałych struktur komórkowych;  – potrafi wymienić najważniejsze znaczenie jądra komórkowego.  – potrafi wymienić najważniejsze funkcje cytoplazmy.  – potrafi wskazać główną rolę mitochodrium | Uczeń:  – wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych;  – wskazuje i nazywa struktury komórki prokariotycznej i eukariotycznej;  – rozróżnia komórki: zwierzęcą, roślinną, grzybową i prokariotyczną.  – podaje przykłady różnych rozmiarów i kształtów komórek.  – nazywa i wskazuje składniki błon biologicznych;  – wymienia właściwości błon biologicznych;  – wymienia funkcje błon biologicznych;  – wymienia rodzaje transportu przez błony.  – wymienia funkcje jądra komórkowego;  – definiuje pojęcia: *chromatyna, nukleosom, chromosom, kariotyp, chromosomy homologiczne*;  – identyfikuje chromosomy płci i autosomy;  – wyjaśnia różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną.  – omawia skład i znaczenie cytozolu;  – wymienia elementy cytoszkieletu i ich funkcje;  – identyfikuje ruchy cytozolu;  – charakteryzuje budowę i rolę siateczki śródplazmatycznej;  – charakteryzuje budowę i rolę rybosomów, aparatu Golgiego i lizosomów.  – uzasadnia rolę mitochondriów jako centrów energetycznych. | Uczeń:  – wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych;  – wskazuje i nazywa struktury komórki prokariotycznej i eukariotycznej;  – rozróżnia komórki: zwierzęcą, roślinną, grzybową i prokariotyczną.  – wyjaśnia zależność między wymiarami komórki a jej powierzchnią i objętością.  – omawia model budowy błony biologicznej;  – wyjaśnia różnicę między transportem biernym a transportem czynnym;  – rozróżnia endocytozę i egzocytozę.  – identyfikuje elementy budowy jądra komórkowego;  – określa skład chemiczny chromatyny;  – wyjaśnia znaczenie jąderka i otoczki jądrowej;  – wymienia i identyfikuje kolejne etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym;  – rysuje chromosom metafazowy;  – podaje przykłady komórek haploidalnych i komórek diploidalnych.  – omawia ruchy cytozolu;  – wyjaśnia, na czym polega funkcjonalne powiązanie między rybosomami, siateczką śródplazmatyczną, aparatem Golgiego a błoną komórkową.  – charakteryzuje budowę mitochondriów. | Uczeń:  – klasyfikuje komórki ze względu na występowanie jądra komórkowego;  – charakteryzuje funkcje struktur komórki prokariotycznej;  – porównuje komórkę prokariotyczną z komórką eukariotyczną;  – wskazuje cechy wspólne i różnice między komórkami eukariotycznymi.  – rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej;  – charakteryzuje funkcje struktur komórki prokariotycznej.  – charakteryzuje białka błon;  – omawia budowę i właściwości lipidów występujących w błonach biologicznych;  – charakteryzuje różne rodzaje transportu przez błony;  – porównuje zjawiska osmozy i dyfuzji;  – przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym.  – charakteryzuje elementy jądra komórkowego;  – charakteryzuje budowę chromosomu metafazowego.  – porównuje elementy cytoszkieletu pod względem budowy, funkcji i rozmieszczenia; | Uczeń:  – wymienia przykłady największych komórek roślinnych i zwierzęcych;  – wykonuje samodzielnie nietrwały preparat mikroskopowy.  – analizuje znaczenie wielkości i kształtu komórki w transporcie substancji do i z komórki.  – analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych;  – planuje doświadczenie mające na celu udowodnienie selektywnej przepuszczalności błony.  – dowodzi, iż komórki eukariotyczne zawierają różną liczbę jąder komórkowych;  – wyjaśnia różnicę między heterochromatyną a euchromatyną;  – uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym.  – rozpoznaje elementy cytoszkieletu;  – przeprowadza samodzielnie doświadczenie obserwacji ruchów cytozolu w komórkach moczarki kanadyjskiej.  – wyjaśnia, dlaczego mitochondria i plastydy nazywa się organellami półautonomicznymi. |
| **Energia i metabolizm** | | | | |
| Uczeń:  – zna pojęcie *metabolizm*;  – rozumie, że aktywność komórki wynika z przebiegających w niej reakcji chemicznych.  – wie, że kataliza enzymatyczna jest podstawą reakcji metabolicznych.  – podaje znaczenie pojęcia oddychanie komórkowe;  – zna istotę zachodzenia oddychania tlenowego.  – podaje znaczenie pojęcia *fermentacja*;  – zna procesy fermentacyjne z życia codziennego. | Uczeń:  – zna pojęcię *analbolizm* i *katabolizm*;  – rozróżnia na schemacie szlaki i cykle metaboliczne;  – wie, że ATP bierze udział w metabolizmie komórkowym.  – określa istotę katalizy enzymatycznej;  – wymienia czynniki wpływające na aktywność enzymów;  – wie, jakie znaczenia mają enzymy;  – umie podać dwa zastosowania enzymów;  – wymienia rodzaje oddychania komórkowego;  – zna podstawowe substraty i produkty oddychania komórkowego;  – wymienia etapy oddychania tlenowego;  – rozumie, że w czasie oddychania komórkowego wytwarzane jest ATP.  – podaje różnicę pomiędzy oddychaniem tlenowym i beztlenowym;  – dzieli organizmy na tlenowe i beztlenowe;  – wymienia fermentację mlekową jako rodzaj oddychania beztlenowego. | Uczeń:  – podaje przykłady reakcji katabolicznych i anabolicznych;  – podaje przykłady szlaków i cykli metabolicznych;  – rozumie znaczenie cyklu ATP–ADP.  – zna ogólny mechanizm reakcji enzymatycznej;  – wyjaśnia udział temperatury i pH w katalizie enzymatycznej;  – rozumie mechanizm reakcji enzymatycznej;  – zna rolę inhibitorów enzymatycznych;  – podaje przykłady wykorzystania enzymów;  – przeprowadza doświadczenie dotyczące wpływu temperatury na aktywność katalazy.  – omawia etapy oddychania tlenowego i podaje ich komórkową lokalizację;  – omawia budowę mitochondrium;  – wskazuje niektóre substraty i produkty oddychania tlenowego;  – podaje bilans energetyczny oddychania tlenowego.  – wyjaśnia różnicę pomiędzy oddychaniem beztlenowym a fermentacją;  – omawia przebieg i znaczenie fermentacji mlekowej;  – zna różnice w bilansie energetycznym pomiędzy procesami tlenowymi i beztlenowymi. | Uczeń:  – wskazuje na konkretnych przykładach reakcje anaboliczne i kataboliczne;  – zna rolę ATP;  – wie co to są reakcje endo- i egzoergiczne;  – wskazuje mitochondrium jako miejsce syntezy ATP.  – objaśnia na schemacie przebieg reakcji enzymatycznej;  – zna sens działania enzymów (obniżanie energii aktywacji);  – wymienia rodzaje inhibicji enzymatycznej;  – omawia budowę enzymów;  – omawia na przykładach znaczenie enzymów.  – przedstawia przebieg oddychania tlenowego wraz z bilansem energetycznym każdego z etapów;  – wymienia substraty i produkty każdego z etapów oddychania tlenowego;  – umie objaśnić zysk netto oddychania komórkowego.  – porównuje mechanizm oddychania w komórkach włókna mięśniowego w warunkach tlenowych i beztlenowych;  – omawia znaczenie i wykorzystanie fermentacji mlekowej. | Uczeń:  – wyjaśnia związek między zapotrzebowaniem na ATP a wzmożoną aktywnością fizyczną.  – w dostępnych źródłach wyszukuje inne niż podane zastosowania enzymów i przygotowuje prezentację;  – korzysta z różnych źródeł wiedzy.  – przygotowuje poster obrazujący przebieg kolejnych etapów oddychania tlenowego.  – w dostępnych źródłach wyszukuje informacje na temat innych rodzajów fermentacji i ich zastosowań;  – przygotowuje referat;  – korzysta z różnych źródeł wiedzy. |
| **Podziały komórkowe** | | | | |
| Uczeń:  – wymienia rodzaje podziałów komórki.  – wskazuje znaczenie mitozy.  – podaje znaczenie pojęcia programowana śmierć komórki.  – wskazuje znaczenie mejozy. | Uczeń:  – wymienia etapy cyklu komórkowego.  – wymienia etapy mitozy.  – wymienia etapy apoptozy.  – wymienia etapy mejozy. | Uczeń:  – opisuje etapy cyklu komórkowego;  – wyjaśnia rolę interfazy w cyklu życiowym komórki.  – charakteryzuje przebieg poszczególnych etapów mitozy.  – wyjaśnia, na czym polega programowana śmierć komórki.  – charakteryzuje przebieg poszczególnych etapów mejozy. | Uczeń:  – analizuje schemat przedstawiający ilość DNA i chromosomów w poszczególnych etapach cyklu komórkowego;  – charakteryzuje poszczególne etapy interfazy.  – ilustruje poszczególne etapy mitozy;  – określa znaczenie wrzeciona kariokinetycznego.  – opisuje poszczególne etapy programowanej śmierci komórki;  – określa skutki zaburzeń cyklu komórkowego.  – ilustruje poszczególne etapy mejozy;  – określa znaczenie wrzeciona kariokinetycznego;  – wyjaśnia znaczenie zjawiska *crossing-over*. | Uczeń:  – omawia znaczenie amitozy i endomitozy.  – charakteryzuje sposób formowania wrzeciona kariokinetycznego w komórce roślinnej i zwierzęcej.  – wyjaśnia mechanizm transformacji nowotworowej;  – wymienia czynniki wywołujące transformację nowotworową.  – porównuje przebieg oraz znaczenie mitozy i mejozy;  – porównuje przebieg i znaczenie cytokinezy u roślin i zwierząt. |