

XIV Liceum Ogólnokształcące
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z BIOLOGII – KLASA I

zakres rozszerzony, rok szkolny 2026/2027

DZIAŁ	STOPIEŃ DOPUSZCZAJĄCY <i>Zapamiętywanie (wiedza)</i>	STOPIEŃ DOSTATECZNY <i>Zrozumienie</i>	STOPIEŃ DOBRY <i>Zastosowanie</i>	STOPIEŃ BARDZO DOBRY <i>Analiza</i>	STOPIEŃ CELUJĄCY <i>Tworzenie i ocenianie</i>
Rozdział 1. Badania biologiczne <i>Metody badawcze w biologii, obserwacje mikroskopowe, proste analizy statystyczne, analiza materiałów źródłowych.</i>	Uczeń: - rozróżnia metody poznawania świata, wymienia etapy badań biologicznych, określa problem badawczy i hipotezę - odróżnia próbę kontrolną od próby badawczej - podaje nazwy elementów budowy mikroskopu optycznego, oblicza jego powiększenie - poprawnie konstruuje tabele i wykresy, stosuje podstawowe parametry statystyczne (min., maks., średnia) - korzysta z różnych źródeł informacji, odróżnia wiedzę potoczną od naukowej	Uczeń: - wyjaśnia różnicę między obserwacją a doświadczeniem - dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia, odróżnia zmienną zależną od niezależnej - wyjaśnia sposób działania mikroskopu optycznego i elektronowego - odczytuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe w typowych sytuacjach - odróżnia fakty od opinii	Uczeń: - omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań, planuje przykładową obserwację biologiczną - porównuje działanie mikroskopu optycznego i elektronowego, wykonuje preparat mikroskopowy - analizuje i interpretuje dane w typowych sytuacjach - objaśnia i komentuje informacje, posługując się terminologią biologiczną	Uczeń: - analizuje kolejne etapy prowadzenia badań, ocenia poprawność zastosowanych procedur, formułuje wnioski - określa zasadę działania mikroskopu fluorescencyjnego, samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe - odczytuje, analizuje i przetwarza dane w sytuacjach nietypowych - krytycznie ocenia wiarygodność materiału źródłowego	Uczeń: - właściwie planuje i interpretuje wyniki obserwacji i doświadczeń; odróżnia próbę kontrolną pozytywną od negatywnej - na podstawie zdjęć wskazuje rodzaj użytego mikroskopu i uzasadnia wybór - krytycznie odnosi się do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych

DZIAŁ	STOPIEŃ DOPUSZCZAJĄCY <i>Zapamiętywanie (wiedza)</i>	STOPIEŃ DOSTATECZNY <i>Zrozumienie</i>	STOPIEŃ DOBRY <i>Zastosowanie</i>	STOPIEŃ BARDZO DOBRY <i>Analiza</i>	STOPIEŃ CELUJĄCY <i>Tworzenie i ocenianie</i>
Rozdział 2. Chemiczne podstawy życia <i>Skład chemiczny organizmów, sacharydy, lipidy, aminokwasy i białka, kwasy nukleinowe.</i>	Uczeń: • klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne, wymienia pierwiastki biogenne, funkcje wody i soli mineralnych • klasyfikuje sacharydy i lipidy, podaje ich przykłady, właściwości i funkcje • wymienia rodzaje aminokwasów, poziomy organizacji białek, przykładowe białka i ich funkcje • wyjaśnia pojęcia koagulacja i denaturacja białek • charakteryzuje budowę nukleotydu DNA i RNA, wymienia rodzaje RNA	Uczeń: • omawia znaczenie makro- i mikroelementów, właściwości fizykochemiczne wody • wyjaśnia powstawanie wiązania glikozydowego, różnicę między tłuszczami nasyconymi i nienasyconymi • podaje kryteria klasyfikacji białek, wskazuje wiązanie peptydowe, charakteryzuje strukturę I–IV-rzędowe • opisuje wpływ czynników fizykochemicznych na białko • wyjaśnia komplementarność zasad azotowych i pojęcie podwójnej helisy	Uczeń: • charakteryzuje typy wiązań chemicznych i właściwości wody, uzasadnia znaczenie soli mineralnych • porównuje budowę mono-, di- i polisacharydów oraz lipidów prostych i złożonych • charakteryzuje grupy białek według funkcji i budowy, wyjaśnia znaczenie ich struktur • planuje doświadczenie wykrywające skrobię, glukozę lub lipidy w materiale biologicznym • charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną DNA oraz RNA, przedstawia proces replikacji	Uczeń: • rysuje modele wiązań chemicznych, wykazuje związek budowy wody z jej rolą w organizmie • porównuje grupy lipidów i białek (fibrylarne/globularne), analizuje budowę triglicerydu i fosfolipidu • przeprowadza doświadczenia dotyczące właściwości wody, cukrów, lipidów i białek • oblicza procentową zawartość zasad azotowych w DNA	Uczeń: • samodzielnie planuje i interpretuje doświadczenia dotyczące właściwości wody, cukrów, lipidów i białek • wykazuje związek budowy poszczególnych związków z pełnionymi funkcjami w organizmie • wyjaśnia związek sekwencji DNA ze strukturą I-rzędową białek, rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
Rozdział 3. Komórka –	Uczeń: • wyjaśnia podstawowe pojęcia, rozróżnia	Uczeń: • wyjaśnia zależność między wielkością	Uczeń: • klasyfikuje i porównuje komórki	Uczeń: • analizuje wpływ wielkości i kształtu	Uczeń: • wykazuje związek budowy komórki i

DZIAŁ	STOPIEŃ DOPUSZCZAJĄCY <i>Zapamiętywanie (wiedza)</i>	STOPIEŃ DOSTATECZNY <i>Zrozumienie</i>	STOPIEŃ DOBRY <i>Zastosowanie</i>	STOPIEŃ BARDZO DOBRY <i>Analiza</i>	STOPIEŃ CELUJĄCY <i>Tworzenie i ocenianie</i>
podstawowa jednostka życia <i>Budowa i funkcje komórki, błony biologiczne i transport, organelle komórkowe, ściana komórkowa, cykl komórkowy, mitoza i mejoza.</i>	komórki prokariotyczne i eukariotyczne, wskazuje ich struktury na rysunku - wymienia składniki, właściwości i funkcje błon biologicznych oraz rodzaje transportu przez błony - opisuje budowę jądra komórkowego, cytozolu, mitochondriów, plastydów i innych organeli - wymienia funkcje i budowę ściany komórkowej - przedstawia etapy cyklu komórkowego, mitozy i mejozy	komórki a jej powierzchnią i objętością - omawia model budowy błony, funkcje białek błonowych, różnicę między transportem biernym a czynnym - charakteryzuje budowę mitochondriów, typy plastydów, elementy jądra komórkowego - charakteryzuje budowę ściany komórkowej pierwotnej i wtórnej - charakteryzuje etapy mitozy oraz przebieg mejozy i crossing-over	prokariotyczne i eukariotyczne - charakteryzuje białka błonowe, wyjaśnia selektywność błon, porównuje osmozę i dyfuzję - wyjaśnia, dlaczego mitochondria i plastydy są organelami półautonomicznymi - wyjaśnia związek budowy ściany komórkowej z pełnioną funkcją - analizuje zmiany ilości DNA i liczby chromosomów w cyklu komórkowym, wyjaśnia znaczenie crossing-over	komórki na transport substancji, planuje doświadczenie obserwujące plazmolizę - analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach, wyjaśnia funkcjonalne powiązania organeli - przedstawia sposoby powstawania i przekształcania plastydów, wykazuje różnice budowy ściany pierwotnej i wtórnej - charakteryzuje formowanie wrzeciona kariokinetycznego, wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas mejozy	organelli z pełnioną funkcją, wyjaśnia przyczyny niewielkich rozmiarów komórek - planuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące transportu przez błony i ruchów cytozolu - przedstawia argumenty za endosymbiotycznym pochodzeniem mitochondriów i plastydów - wyjaśnia mechanizm kontroli cyklu komórkowego i skutki transformacji nowotworowej, argumentuje konieczność mejozy w rozmnażaniu płciowym
Rozdział 4. Metabolizm <i>Zasady metabolizmu, budowa i regulacja enzymów, fotosynteza i</i>	Uczeń: wyjaśnia pojęcia metabolizm, anabolizm, katabolizm, przedstawia budowę i funkcję ATP	Uczeń: wymienia cechy ATP, poziom energetyczny reakcji endo- i egzoergicznych	Uczeń: charakteryzuje budowę ATP, porównuje procesy anaboliczne i kataboliczne	Uczeń: - porównuje rodzaje fosforylacji i analizuje reakcje redoks - planuje doświadczenia	Uczeń: wyjaśnia, w jaki sposób ATP sprzęga procesy metaboliczne komórki

DZIAŁ	STOPIEŃ DOPUSZCZAJĄCY <i>Zapamiętywanie (wiedza)</i>	STOPIEŃ DOSTATECZNY <i>Zrozumienie</i>	STOPIEŃ DOBRY <i>Zastosowanie</i>	STOPIEŃ BARDZO DOBRY <i>Analiza</i>	STOPIEŃ CELUJĄCY <i>Tworzenie i ocenianie</i>
<i>chemosynteza, oddychanie tlenowe i beztlenowe, metabolizm substratów energetycznych.</i>	• wyjaśnia pojęcia enzym, katalizator, energia aktywacji, przedstawia budowę i rolę enzymów • wyjaśnia ogólny przebieg fotosyntezy, wymienia jej etapy, substraty, produkty i czynniki wpływające na jej intensywność • wyjaśnia pojęcie chemosynteza i wymienia organizmy ją przeprowadzające • wyjaśnia pojęcia oddychanie komórkowe, oddychanie beztlenowe i fermentacja, wymienia ich etapy	• wyjaśnia mechanizm działania enzymów i ich swoistość substratową, sposoby regulacji ich aktywności • wskazuje różnice między fotosyntezą oksygeniczną a anoksygeniczną, opisuje wpływ czynników zewnętrznych na fotosyntezę • wymienia etapy chemosyntezy • analizuje na schemacie przebieg glikolizy, cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego, wyjaśnia różnicę między oddychaniem beztlenowym a fermentacją	• omawia budowę enzymów i mechanizm tworzenia kompleksu enzym–substrat, porównuje typy inhibicji • wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w chloroplastach, omawia budowę fotosystemów i przebieg cyklu Calvina • omawia przebieg i znaczenie chemosyntezy • przedstawia bilans energetyczny oddychania tlenowego i hipotezę chemiosmozy, omawia przebieg fermentacji	dotyczące wpływu czynników fizykochemicznych na aktywność enzymów, omawia regulację allosteryczną • planuje doświadczenia badające wpływ światła i temperatury na fotosyntezę, wskazuje różnice między fotosyntezą a chemosyntezą • wyjaśnia mechanizm chemiosmozy w mitochondriach, porównuje zysk energetyczny brutto i netto oddychania • porównuje przemiany pirogronianu w różnych procesach, wykazuje związek procesów beztlenowych z glukoneogenezą	• wyjaśnia, w jaki sposób wiedza o działaniu enzymów wpływa na rozwój medycyny • planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ barwy światła na intensywność fotosyntezy, przedstawia argumenty potwierdzające rolę fotosystemów • wyjaśnia znaczenie chemosyntezy w ekosystemach kominów hydrotermalnych • wyjaśnia, dlaczego utlenianie tlenowe dostarcza więcej energii niż beztlenowe

.....
(podpis nauczyciela)