Zadanie 3.3. (0–1 pkt) ..... / 1

Które porównanie w obecnym układzie pozwala ocenić wpływ samego detergentu?

A. żadne – wszystkie zlewki różnią się stężeniem detergentu

B. zlewki 2, 3 i 4 między sobą

C. zlewka 1 ze zlewką 4

D. zlewka 1 ze zlewką 2

Zadanie 4. (0–1 pkt) ..... / 1

Które badanie jest doświadczeniem, a nie obserwacją ani pokazem?

A. porównanie liczby kiełkujących nasion grochu w 10, 20 i 30 °C przy stałych pozostałych warunkach

B. policzenie kwiatów na roślinach rosnących na łące

C. obejrzenie pod mikroskopem ruchu cytoplazmy w komórkach moczarki

D. zabarwienie skrobi płynem Lugola przez nauczyciela przy klasie

Zadanie 5. (0–2 pkt) ..... / 2

W tabeli podano liczbę pestek w jabłkach z jednego drzewa. Oblicz średnią ważoną liczbę pestek w owocu i wyznacz medianę.

Liczba pestek w owocu	4	5	6	7
Liczba owoców	3	7	6	4

Miejsce na rozwiązanie

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 to najważniejsze wiadomości z działu, przykłady z wzorcową odpowiedzią i krótka rozgrzewka – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia, karta 3 – zadania typu maturalnego – polecenia, wiązki i punktacja jak w arkuszach CKE.
- Karty 4–7 to dwie kartkówki (po 15 minut), karty 8–9 – sprawdzian (45 minut). Każde w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne treści.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi i zasady oceniania zadań otwartych w stylu CKE: przykładowa odpowiedź, za co jest punkt i czego się nie uznaje.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera pojęcia i schematy działu, typowe błędy i test „Sprawdź się" z odpowiedziami.

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego
Jak to sprawdza CKE	typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE
Na maturze	wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **I.1.1** przedstawia znaczenie biologiczne makroelementów, w tym pierwiastków biogennych
- **I.1.2** przedstawia znaczenie biologiczne wybranych mikroelementów (Fe, I, F)
- **I.1.3** wyjaśnia rolę wody w życiu organizmów, z uwzględnieniem jej właściwości fizycznych i chemicznych
- **I.2.1** przedstawia budowę węglowodanów (uwzględniając wiązania glikozydowe α, β); rozróżnia monosacharydy (glukoza, fruktoza, galaktoza, ryboza, deoksyryboza), disacharydy (sacharoza, laktoza, maltoza), polisacharydy (skrobia, glikogen, celuloza, chityna) i określa znaczenie biologiczne węglowodanów, uwzględniając ich właściwości fizyczne i chemiczne; planuje oraz przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność skrobi w materiale biologicznym
- **I.2.2** przedstawia budowę białek (uwzględniając wiązania peptydowe); rozróżnia białka proste i złożone; opisuje strukturę I-, II-, III- i IV-rzędową białek; przedstawia wpływ czynników fizycznych i chemicznych na białko (zjawisko koagulacji i denaturacji); określa biologiczne znaczenie białek (albuminy, globuliny, histony, kolagen, keratyna, hemoglobina, mioglobina); przeprowadza obserwacje wpływu wybranych czynników fizycznych i chemicznych na białko
- **I.2.3** przedstawia budowę lipidów (uwzględniając wiązania estrowe); rozróżnia lipidy proste i złożone, przedstawia właściwości lipidów oraz określa ich znaczenie biologiczne
- **I.2.4** porównuje skład chemiczny i strukturę cząsteczek DNA i RNA, z uwzględnieniem rodzajów wiązań występujących w tych cząsteczkach; określa znaczenie biologiczne kwasów nukleinowych

Materiał oryginalny – nie jest kopią materiałów CKE ani podręczników. Podstawa programowa LO i technikum, zakres rozszerzony (Dz.U. 2018 poz. 467 w brzmieniu Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: II.1, II.2 / I.1.1–I.2.4. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Komórka – najważniejsze wiadomości



KARTA 1/9

Teoria, przykłady z wyjaśnieniem, rozgrzewka

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 7 pkt

Przypomnij sobie

- **II.1. Jak rozpoznać strukturę.** W mikroskopie świetlnym widać ścianę komórkową, jądro z jąderkiem, chloroplasty, duże wakuole i ruch cytoplazmy. Resztę (rybosomy, siateczkę, Golgiego, błony, cytoszkielet) – dopiero w elektronowym (obraz czarno-biały, cienki przekrój). Rozpoznanie: liczba błon i układ wnętrza.

Struktura	Jak wygląda na schemacie i zdjęciu	Funkcja
jądro (z jąderkiem)	duże, okrągłe; otoczka z dwóch błon z porami; chromatyna i ciemne jąderko bez błony	przechowywanie informacji genetycznej, replikacja, transkrypcja; jąderko – synteza rRNA i składanie podjednostek rybosomów
rybosomy	drobne ciemne ziarna bez błony, wolne albo na siateczce	synteza białek (translacja)
siateczka śródplazmatyczna	RER: spłaszczone cysterny z rybosomami, ciągłe z zewnętrzną błoną otoczki jądrowej; SER: rurki bez rybosomów	RER – synteza i obróbka białek wydzielniczych, błonowych i lizosomalnych; SER – lipidy, detoksykacja, magazyn Ca^{2+}
aparat Golgiego	stos spłaszczonych cystern i pęcherzyki	modyfikacja, sortowanie, pakowanie; polisacharydy ściany (rośliny)
lizosom	okrągły pęcherzyk z jedną błoną i gęstą zawartością	trawienie wewnątrzkomórkowe (hydrolazy)
mitochondrium	dwie błony; wewnętrzna tworzy grzebienie	oddychanie tlenowe, synteza ATP
chloroplast	dwie błony; wewnątrz tylakoidy w stosach (grana)	fotosynteza
wakuola (rośliny)	duży pęcherz z jedną błoną (tonoplast)	turgor, magazynowanie

- **II.2. Błona komórkowa.** Dwuwarstwa fosfolipidów z białkami (model płynnej mozaiki). Błona jest półprzepuszczalna: swobodnie przenikają przez nią gazy i małe cząsteczki bez ładunku (O_2, CO_2, etanol), a jony i duże cząsteczki polarne (np. glukoza) – tylko przez białka transportowe.

Składnik błony	Cecha budowy	Wynikająca z niej funkcja
fosfolipidy	hydrofilowa główka, hydrofobowe ogonki; ruchliwe; więcej nienasyconych kwasów tłuszczowych = większa płynność	bariera dla jonów i cząsteczek polarnych; płynność, zasklepianie uszkodzeń, tworzenie pęcherzyków
cholesterol (komórki zwierzęce)	wciśnięty między ogonki fosfolipidów	stabilizuje błonę: ogranicza nadmierną płynność w wysokiej temperaturze i zapobiega zestalaniu w niskiej
białka (integralne i powierzchniowe)	integralne przenikają całą grubość błony; powierzchnie – związane z jedną stroną	kanały, nośniki, pompy, receptory, enzymy; łączą błonę z cytoszkieletem
glikolipidy i glikoproteiny	łańcuchy cukrowe tylko po zewnętrznej stronie (glikokaliks)	rozpoznawanie komórek, przyleganie, receptory

- **II.3. Transport przez błonę.** **Kluczowe:** Rodzaj transportu rozstrzygają trzy pytania: czy substancja przemieszcza się zgodnie z gradientem stężenia, czy wbrew niemu; czy potrzebne jest białko transportowe; czy komórka zużywa energię (ATP albo energię gradientu jonów utrzymywanego kosztem ATP).

Rodzaj	Gradient · białko · ATP	Przykłady i uwagi
dyfuzja prosta	zgodnie z gradientem · bez białka · bez ATP	O_2, CO_2, etanol, hormony steroidowe; szybkość rośnie proporcjonalnie do różnicy stężeń
dyfuzja wspomagana	zgodnie · kanał lub nośnik (swoiste) · bez ATP	jony przez kanały, woda przez akwaporyny, glukoza przez nośnik w erytrocytach; nasycenie, bo liczba białek jest ograniczona

Podgląd • Pierwsza Ławka

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 to najważniejsze wiadomości z działu, przykłady z wzorcową odpowiedzią i krótka rozgrzewka – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia, karta 3 – zadania typu maturalnego – polecenia, wiązki i punktacja jak w arkuszach CKE.
- Karty 4–7 to dwie kartkówki (po 15 minut), karty 8–9 – sprawdzian (45 minut). Każde w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne treści.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi i zasady oceniania zadań otwartych w stylu CKE: przykładowa odpowiedź, za co jest punkt i czego się nie uznaje.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera pojęcia i schematy działu, typowe błędy i test „Sprawdź się" z odpowiedziami.

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego
Jak to sprawdza CKE	typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE
Na maturze	wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **III.1.1** wyjaśnia, na przykładach, pojęcia: szlaku i cyklu metabolicznego
- **III.1.2** porównuje istotę procesów anabolicznych i katabolicznych oraz wykazuje, że są ze sobą powiązane
- **III.2.1** wykazuje związek budowy ATP z jego rolą biologiczną
- **III.2.2** przedstawia znaczenie NAD+, FAD, NADP+ w procesach utleniania i redukcji
- **III.3.1** przedstawia charakterystyczne cechy budowy enzymu
- **III.3.2** wyjaśnia, na czym polega swoistość substratowa enzymu oraz opisuje katalizę enzymatyczną
- **III.3.3** przedstawia sposoby regulacji aktywności enzymów (aktywacja, inhibicja)
- **III.3.4** wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego jako sposobu regulacji przebiegu szlaków metabolicznych
- **III.3.5** wyjaśnia wpływ czynników fizykochemicznych (temperatury, pH, stężenia substratu) na przebieg katalizy enzymatycznej; planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ różnych czynników na aktywność enzymów (katalaza, proteinaza)

Materiał oryginalny – nie jest kopią materiałów CKE ani podręczników. Podstawa programowa LO i technikum, zakres rozszerzony (Dz.U. 2018 poz. 467 w brzmieniu Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: II.1–II.5 / III.1.1–III.3.5. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 to najważniejsze wiadomości z działu, przykłady z wzorcową odpowiedzią i krótka rozgrzewka – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia, karta 3 – zadania typu maturalnego – polecenia, wiązki i punktacja jak w arkuszach CKE.
- Karty 4–7 to dwie kartkówki (po 15 minut), karty 8–9 – sprawdzian (45 minut). Każde w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne treści.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi i zasady oceniania zadań otwartych w stylu CKE: przykładowa odpowiedź, za co jest punkt i czego się nie uznaje.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera pojęcia i schematy działu, typowe błędy i test „Sprawdź się" z odpowiedziami.

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego
Jak to sprawdza CKE	typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE
Na maturze	wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **III.4.1** wykazuje związek budowy chloroplastu z przebiegiem procesu fotosyntezy
- **III.4.2** przedstawia rolę barwników i fotosystemów w procesie fotosyntezy
- **III.4.3** analizuje na podstawie schematu przebieg fazy zależnej od światła oraz fazy niezależnej od światła; wyróżnia substraty i produkty obu faz; wykazuje rolę składników siły asymilacyjnej w fazie niezależnej od światła
- **III.4.4** wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w procesie chemiosmozy w chloroplaście
- **III.4.5** opisuje na podstawie schematu fotofosforylację niecykliczną

Materiał oryginalny – nie jest kopią materiałów CKE ani podręczników. Podstawa programowa LO i technikum, zakres rozszerzony (Dz.U. 2018 poz. 467 w brzmieniu Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: I.2, I.3 / III.4.1–III.4.5. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 to najważniejsze wiadomości z działu, przykłady z wzorcową odpowiedzią i krótka rozgrzewka – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia, karta 3 – zadania typu maturalnego – polecenia, wiązki i punktacja jak w arkuszach CKE.
- Karty 4–7 to dwie kartkówki (po 15 minut), karty 8–9 – sprawdzian (45 minut). Każde w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne treści.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi i zasady oceniania zadań otwartych w stylu CKE: przykładowa odpowiedź, za co jest punkt i czego się nie uznaje.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera pojęcia i schematy działu, typowe błędy i test „Sprawdź się" z odpowiedziami.

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego
Jak to sprawdza CKE	typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE
Na maturze	wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **III.5.1** wykazuje związek budowy mitochondrium z przebiegiem procesu oddychania komórkowego
- **III.5.2** analizuje na podstawie schematu przebieg glikolizy, reakcji pomostowej i cyklu Krebsa, wyróżnia substraty i produkty tych procesów
- **III.5.3** przedstawia, na czym polega fosforylacja substratowa
- **III.5.4** wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w procesie chemiosmozy w mitochondriach (fosforylacja oksydacyjna)
- **III.5.5** porównuje drogi przemiany pirogronianu w fermentacji alkoholowej, mleczanowej i w oddychaniu tlenowym
- **III.5.6** wyjaśnia, dlaczego utlenianie substratu energetycznego w warunkach tlenowych dostarcza więcej energii niż w warunkach beztlenowych
- **III.5.7** analizuje na podstawie schematu przebieg glukoneogenezy i glikogenolizy oraz wykazuje związek tych procesów z pozyskiwaniem energii przez komórkę

Materiał oryginalny – nie jest kopią materiałów CKE ani podręczników. Podstawa programowa LO i technikum, zakres rozszerzony (Dz.U. 2018 poz. 467 w brzmieniu Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: I.2, I.3 / III.5.1–III.5.7. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 to najważniejsze wiadomości z działu, przykłady z wzorcową odpowiedzią i krótka rozgrzewka – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia, karta 3 – zadania typu maturalnego – polecenia, wiązki i punktacja jak w arkuszach CKE.
- Karty 4–7 to dwie kartkówki (po 15 minut), karty 8–9 – sprawdzian (45 minut). Każde w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne treści.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi i zasady oceniania zadań otwartych w stylu CKE: przykładowa odpowiedź, za co jest punkt i czego się nie uznaje.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera pojęcia i schematy działu, typowe błędy i test „Sprawdź się" z odpowiedziami.

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego
Jak to sprawdza CKE	typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE
Na maturze	wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **IV.1** przedstawia organizację materiału genetycznego w komórce
- **IV.2** wyjaśnia mechanizm replikacji DNA, z uwzględnieniem roli enzymów (helikaza, prymaza, polimeraza DNA, ligaza)
- **IV.3** opisuje cykl komórkowy, z uwzględnieniem zmian ilości DNA w poszczególnych jego etapach; uzasadnia konieczność replikacji DNA przed podziałem komórki
- **IV.4** opisuje przebieg kariokinezy podczas mitozy i mejozy
- **IV.5** rozpoznaje (na preparacie mikroskopowym, na schemacie, rysunku, mikrofotografii) poszczególne etapy mitozy i mejozy
- **IV.6** przedstawia znaczenie mitozy i mejozy w zachowaniu ciągłości życia na Ziemi
- **IV.7** wyjaśnia znaczenie procesu crossing-over i niezależnej segregacji chromosomów jako źródeł zmienności rekombinacyjnej i różnorodności biologicznej
- **IV.8** przedstawia apoptozę jako proces warunkujący prawidłowy rozwój i funkcjonowanie organizmów wielokomórkowych

Materiał oryginalny – nie jest kopią materiałów CKE ani podręczników. Podstawa programowa LO i technikum, zakres rozszerzony (Dz.U. 2018 poz. 467 w brzmieniu Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: I.2, II.6 / IV.1–IV.8. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Zadanie 5. (0–2 pkt) ..... / 2

W tabeli podano liczbę kwiatostanów na roślinach stokrotki. Oblicz średnią ważoną liczbę kwiatostanów na roślinie i wyznacz medianę.

Liczba kwiatostanów na roślinie	1	2	3	4
Liczba roślin	4	5	7	4

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 6. (0–2 pkt) ..... / 2

Uczennica badała wpływ podlewania wodą z kranu i deszczówką na wzrost fasoli: doniczka z deszczówką miała ziemię ogrodową, a doniczka z wodą z kranu – piasek. Fasola podlewana deszczówką rosła szybciej i uczennica uznała, że deszczówka sprzyja wzrostowi. Oceń poprawność procedury i wniosku. Uzasadnij odpowiedź.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 7. (0–2 pkt) ..... / 2

W mikroskopie z okularem 10× i obiektywem 10× średnica pola widzenia wynosi 1,6 mm. Pantofelek zajmuje 1/8 średnicy pola widzenia. Podaj powiększenie i oblicz długość pantofelka w mikrometrach.

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 8. (0–2 pkt) ..... / 2

Na preparacie świeżym ze skórki liścia komórki nakładają się na siebie w kilku warstwach i są ciemne, nieostre. Podaj przyczynę i wyjaśnij, jak należało postąpić.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 9. (0–2 pkt) ..... / 2

W literaturze podano, że jony miedzi w dużym stężeniu hamują wzrost korzeni roślin. Odnieś do tej informacji wyniki doświadczenia z rzeżuchą (zadanie z tabelą) i wskaż jedno ograniczenie, które nie pozwala uogólnić wyniku.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 2. (0–4 pkt)

Wykonaj polecenia 2.1–2.3 na podstawie opisu doświadczenia.

Skrobia w kiełkujących ziarniakach jęczmienia

Uczniowie badali, jak zmienia się zawartość skrobi w ziarniakach jęczmienia podczas kiełkowania. Namoczone ziarniaki kiełkowały na wilgotnej ligninie w temperaturze 20 °C. Co dwa dni uczniowie przecinali po pięć ziarniaków, nanosili na przekrój płyn Lugola i oceniali, jaka część przekroju bielma zabarwiła się na granatowo (średnia z pięciu ziarniaków). Wyniki porównano z zawartością skrobi oznaczoną w laboratorium.

Dzień kiełkowania	0	2	4	6
Zabarwiona na granatowo część przekroju bielma [%]	95	85	60	35
Zawartość skrobi w ziarniakach [% suchej masy]	58	55	51	47

Opracowanie własne, wyniki przykładowe.

Zadanie 2.1. (0–1 pkt) ..... / 1

Sformułuj problem badawczy tego doświadczenia.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 2.2. (0–1 pkt) ..... / 1

Zaproponuj próbę kontrolną, która pozwoli wykazać, że granatowe zabarwienie wywołuje skrobia, a nie cukry powstające w kiełkujących ziarniakach. Uzasadnij swoją propozycję.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 2.3. (0–2 pkt) ..... / 2

Wyjaśnij, dlaczego podczas kiełkowania ubywa skrobi w ziarniakach, i podaj znaczenie tej zmiany dla kiełka. Odwołaj się do danych.

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

Kartkówka 1: Błona, transport, osmoza – grupa A

15 minut · 6 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 6 pkt

1 Cholesterol w błonie komórek zwierzęcych

___ / 1 pkt

A. zwiększa przepuszczalność dwuwarstwy lipidowej dla jonów.

B. tworzy w błonie kanały dla jonów sodu i potasu.

C. wciska się między ogonki fosfolipidów i ogranicza nadmierną płynność błony w wysokiej temperaturze.

D. wiąże się z białkami powierzchniowymi i tworzy glikokaliks.

2 Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących transportu przez błony komórkowe.

___ / 2 pkt

1. Dyfuzja wspomagana jest swoista: dany nośnik przenosi zwykle jeden rodzaj substancji.	P	F
2. Szybkość dyfuzji prostej rośnie proporcjonalnie do różnicy stężeń, aż do wysycenia białek błonowych.	P	F
3. Egzocytoza zwiększa powierzchnię błony komórkowej o błonę pęcherzyka.	P	F

3 Wykonaj polecenia 3.1 i 3.2 na podstawie opisu doświadczenia.

___ / 3 pkt

Plasterki ogórka w roztworach soli

Z ogórka wycięto jednakowe plasterki o masie 10,0 g i umieszczono je na 40 minut w czterech zlewkach z roztworami NaCl o różnym stężeniu. Po wyjęciu plasterki osuszono bibułą i zważono. Dla każdego stężenia zważono po trzy plasterki i podano wartość średnią.

Stężenie NaCl [mol/dm³]	0 (woda destylowana)	0,10	0,30	0,50
Średnia masa plasterka po 40 min [g]	10,5	10,0	8,9	8,1

Dane przykładowe.

3.1 Sformułuj wniosek z doświadczenia.

___ / 1 pkt

3.2 Wyjaśnij, dlaczego masa plasterków umieszczonych w roztworze NaCl o stężeniu 0,10 mol/dm³ się nie zmieniła.

___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 2.2. (0–2 pkt) ..... / 2

Określ typ inhibicji wywołanej przez sulfonamid. Uzasadnij odpowiedź, odwołując się do tekstu i wykresu.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 2.3. (0–1 pkt) ..... / 1

Która zmiana warunków najsilniej osłabi hamujące działanie sulfonamidu przy stałej jego ilości?

A. dodanie produktu reakcji

B. zmniejszenie ilości enzymu

C. zwiększenie stężenia PABA

D. obniżenie temperatury o 10 °C

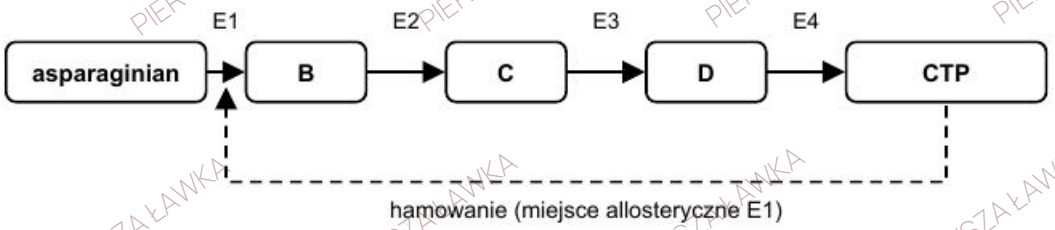
Zadanie 3. (0–4 pkt)

Wykonaj polecenia 3.1–3.3 na podstawie schematu i tekstu.

Synteza CTP u pałeczki okrężnicy

Pałeczka okrężnicy (*Escherichia coli*) wytwarza nukleotyd pirymidynowy CTP w szlaku, który zaczyna enzym karbamoilotransferaza asparaginianowa (ATCaza). CTP przyłącza się do ATCazy poza jej centrum aktywnym i zmniejsza jej aktywność. Natomiast ATP – nukleotyd purynowy – przyłączony w tym samym rejonie enzymu zwiększa aktywność ATCazy.

E1 – karbamoilotransferaza asparaginianowa (ATCaza); E2–E4 – kolejne enzymy; B–D – produkty pośrednie



Tekst własny na podstawie danych z literatury; schemat uproszczony.

Zadanie 3.1. (0–2 pkt) ..... / 2

Wyjaśnij, w jaki sposób duże stężenie CTP w komórce ogranicza dalszą syntezę CTP.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 3.2. (0–1 pkt) ..... / 1

Wyjaśnij, jakie znaczenie dla komórki ma to, że ATP aktywuje ATCazę.

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

Zadanie 2. (0–4 pkt)

Wykonaj polecenia 2.1–2.3 na podstawie tekstu i tabeli.

Protony we wnętrzu tylakoidów

Izolowane tylakoidy w roztworze z ADP i fosforanem badano w czterech wariantach. Substancja X zwiększa przepuszczalność błon dla jonów H^+. Substancja Y blokuje kanał protonowy syntazy ATP. Zmierzono pH wnętrza tylakoidów, szybkość syntezy ATP i szybkość wydzielania tlenu.

Wariant	pH wnętrza tylakoidów	pH roztworu na zewnątrz	Synteza ATP [% wariantu 1]	Wydzielanie O_2 [% wariantu 1]
1. światło	5,0	8,0	100	100
2. ciemność	7,8	8,0	3	0
3. światło + substancja X	7,6	8,0	5	140
4. światło + substancja Y	4,6	8,0	4	100

Opracowanie własne, wyniki przykładowe.

Zadanie 2.1. (0–1 pkt) ..... / 1

Oceń prawdziwość stwierdzeń na podstawie tabeli.

1. W wariancie 1 stężenie H^+ we wnętrzu tylakoidów jest ok. 1000 razy większe niż w roztworze na zewnątrz.	**P**	**F**
2. Substancja X hamuje przepływ elektronów od wody do fotosystemu I.	**P**	**F**
3. Synteza ATP w świetle wymaga różnicy pH między wnętrzem tylakoidów a roztworem zewnętrznym.	**P**	**F**

Zadanie 2.2. (0–2 pkt) ..... / 2

Wyjaśnij, dlaczego w wariancie 3 synteza ATP prawie ustała, chociaż tylakoidy były oświetlone i wydzielały tlen.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 2.3. (0–1 pkt) ..... / 1

W wariancie 4 synteza ATP prawie ustała, a pH wnętrza tylakoidów (4,6) jest niższe niż w wariancie 1 (5,0). Wyjaśnij, dlaczego pH wnętrza tylakoidów spadło.

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Biologia, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony) – pakiet 7 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 12 z 269 stron. Pełna wersja: 269 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Komórka – budowa i funkcje – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, biologia, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Badania biologiczne i statystyka w biologii – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, biologia, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Metabolizm: ATP, przenośniki i enzymy – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, biologia, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Chemizm życia – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, biologia, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Fotosynteza – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, biologia, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Oddychanie komórkowe, fermentacja i glukoneogeneza – kartkówki, sprawdzian, karty pracy, biologia kl. 1 LO (zakres rozszerzony)
- Replikacja DNA i podziały komórkowe – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, biologia, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/biologia-liceum-klasa-1-zakres-rozszerzony-pakiet