Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 10

Protisty i grzyby

Budowa i różnorodność grzybów, odżywianie, oddychanie i rozmnażanie, fermentacja alkoholowa drożdży (doświadczenie), porosty, grzybice; formy i czynności życiowe protistów, hodowla i obserwacje mikroskopowe, związek budowy ze środowiskiem, cykle rozwojowe i fazy jądrowe, malaria, toksoplazmoza, lamblioza, rzęsistkowica, znaczenie grzybów, porostów i protistów. Dziewięć kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, zadania typu maturalnego, dwie kartkówki i sprawdzian w grupach A i B – z kluczem i zasadami oceniania.



Biologia | klasa 2 LO i technikum | Dział 10 | zakres rozszerzony (ZR)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Protisty i grzyby – najważniejsze wiadomości** Teoria, przykłady z wyjaśnieniem, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZR	3 zad. · 9 pkt
2	**Protisty i grzyby – ćwiczenia** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZR	8 zad. · 24 pkt
3	**Protisty i grzyby – zadania typu maturalnego** Polecenia, wiązki i punktacja jak na maturze 2027	Zadania typu maturalnego	ZR	6 zad. · 23 pkt
4	**Kartkówka 1: grzyby i porosty – grupa A** 15 minut · 8 pkt	Kartkówka	ZR	5 zad. · 8 pkt 15 min
5	**Kartkówka 1: grzyby i porosty – grupa B** 15 minut · 8 pkt	Kartkówka	ZR	5 zad. · 8 pkt 15 min
6	**Kartkówka 2: budowa, czynności życiowe i znaczenie protistów – grupa A** 15 minut · 6 pkt	Kartkówka	ZR	5 zad. · 6 pkt 15 min
7	**Kartkówka 2: budowa, czynności życiowe i znaczenie protistów – grupa B** 15 minut · 6 pkt	Kartkówka	ZR	5 zad. · 6 pkt 15 min
8	**Sprawdzian: Protisty i grzyby – grupa A** 45 minut · 20 pkt	Sprawdzian	ZR	11 zad. · 20 pkt 45 min
9	**Sprawdzian: Protisty i grzyby – grupa B** 45 minut · 20 pkt	Sprawdzian	ZR	11 zad. · 20 pkt 45 min

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)

- **VII.1** przedstawia różnorodność morfologiczną grzybów
- **VII.2** przedstawia czynności życiowe grzybów: odżywianie, oddychanie i rozmnażanie; planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że drożdże przeprowadzają fermentację alkoholową
- **VII.3** przedstawia porosty jako organizmy symbiotyczne
- **VII.4** przedstawia drogi zarażenia się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez grzyby (grzybice skóry, narządów płciowych, płuc)
- **VII.5** przedstawia znaczenie grzybów, w tym porostów, w przyrodzie i dla człowieka
- **VIII.1** przedstawia formy morfologiczne protistów
- **VIII.2** przedstawia czynności życiowe protistów: odżywianie, poruszanie się, rozmnażanie, wydalanie i osmoregulację; zakłada hodowlę protistów słodkowodnych i obserwuje wybrane czynności życiowe tych protistów
- **VIII.3** wykazuje związek budowy protistów ze środowiskiem i trybem ich życia (obecność aparatu ruchu, budowa błony komórkowej, obecność chloroplastów i wodniczek tętniących)
- **VIII.4** analizuje na podstawie schematów przebieg cykli rozwojowych protistów i rozróżnia poszczególne fazy jądrowe
- **VIII.5** przedstawia drogi zarażenia się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez protisty (malaria, toksoplazmoza, lamblioza, rzęsistkowica)
- **VIII.6** przedstawia znaczenie protistów (w tym protistów fotosyntetyzujących i symbiotycznych) w przyrodzie i dla człowieka

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.1, II.1, II.6 / VII.1–VII.5, VIII.1–VIII.6. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Protisty i grzyby – najważniejsze wiadomości

Teoria, przykłady z wyjaśnieniem, rozgrzewka

ZR KARTA 1/9

Imię i nazwisko: Klasa: Data: Wynik: ..... / 9 pkt

Najważniejsze wiadomości · 9 pkt

Przypomnij sobie

- **VII.1. Różnorodność morfologiczna grzybów.** Grzyby to cudzożywne eukarionty o ścianie komórkowej z chityny. Ich ciało (plecha) jest jednokomórkowe albo zbudowane z rozgałęzionych strzępek tworzących grzybnię; owocniki widoczne w lesie to tylko część grzybni.

Cecha	Grzyby
ściana komórkowa	z chityny (i glukanów); w błonie zamiast cholesterolu – ergosterol
materiał zapasowy	glikogen (nie skrobia)
plecha	jednokomórkowa (drożdże) albo zbudowana ze strzępek, które tworzą grzybnię; grzyby nie mają tkanek – owocnik to ciasno splecione strzępki (nibytkanka)
strzępki	bez przegród – komórczakowe, wielojądrowe (np. pleśniak); z poprzecznymi przegrodami (workowce, podstawczaki)
owocniki	u części workowców (np. smardz) i podstawczaków (np. borowik, pieczarka) – wytwarzają zarodniki płciowe

- **VII.2. Czynności życiowe grzybów.**

Czynność	Jak przebiega u grzybów
odżywianie	cudzożywność; enzymy trawienne wydzielane na zewnątrz, produkty wchłaniane całą powierzchnią strzępek. Saprotrofy (rozkład martwej materii), pasożyty (np. grzyby chorobotwórcze roślin i ludzi), symbionty (mikoryza, porosty)
oddychanie	przeważnie tlenowe; drożdże przy braku tlenu przeprowadzają fermentację alkoholową: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2$
rozmnażanie bezpłciowe	zarodniki (np. konidia odcinane na końcach strzępek), pączkowanie drożdży, fragmentacja grzybni
rozmnażanie płciowe	łączenie komórek lub strzępek i zlanie jąder; u workowców i podstawczaków powstają w ten sposób zarodniki płciowe (workowe – w workach, podstawkowe – na podstawkach)

- **Pułapka:** Grzyby nie „wysysają" pokarmu ani go nie fagocytują – najpierw trawią go poza komórką enzymami, potem wchłaniają małe cząsteczki. Dlatego grzybnia ma ogromną powierzchnię w stosunku do objętości.
- **Doświadczenie: Drożdże przeprowadzają fermentację alkoholową (VII.2).** *Problem:* Czy drożdże w warunkach beztlenowych rozkładają glukozę do etanolu i CO_2? Do kolby z 5% roztworem glukozy dodaje się drożdże piekarskie, a powierzchnię zawiesiny pokrywa warstwą oleju (ogranicza dostęp tlenu). Gaz odprowadza się rurką do wody wapiennej. **Próby kontrolne:** zagotowane i ostudzone drożdże w roztworze glukozy oraz drożdże w wodzie bez glukozy. *Wynik:* woda wapienna mętnieje (CO_2), a w kolbie wykrywa się etanol – tylko w próbie badawczej. Kolba w łaźni ok. 30 °C.
- **VII.3. Porosty** to organizmy symbiotyczne: grzyb (zwykle workowiec) tworzy plechę, chroni partnera przed wyschnięciem i pobiera wodę z solami mineralnymi; glon (zielenica) lub sinica fotosyntetyzuje i dostarcza grzybowi związków organicznych. Plechy: skorupiaste, listkowate, krzaczkowate. Porosty rozmnażają się m.in. przez **urwistki** – grudki z kilku komórek glonu oplecionych strzępkami grzyba – i fragmenty plechy, więc nowa plecha od razu ma obu partnerów.

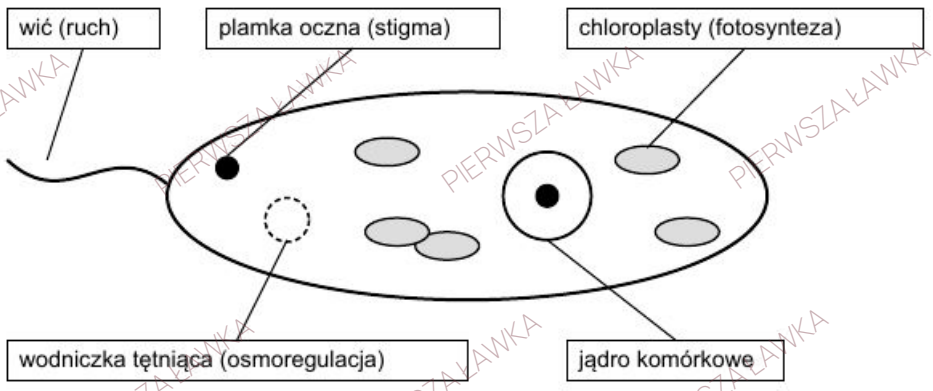
- **VII.4. Grzybice.**

Grzybica	Sprawca	Droga zarażenia / czynniki sprzyjające	Profilaktyka
skóry (np. stóp)	dermatofity – grzyby rozkładające keratynę	kontakt z zarodnikami na mokrych podłogach basenów i szatni, cudze obuwie i ręczniki; wilgoć i pot w nieprzewiewnych butach	klapki w miejscach publicznych, dokładne osuszanie skóry między palcami, przewiewne obuwie, codzienna zmiana skarpet
narządów płciowych	drożdżaki, np. *Candida albicans*	nadmierne namnożenie drożdżaków żyjących na błonach śluzowych – sprzyjają antybiotyki, cukrzyca, osłabienie odporności; możliwe przeniesienie drogą płciową	higiena, przewiewna bielizna, unikanie zbędnych antybiotyków, leczenie także partnera przy nawrotach
płuc	kropidlak, np. *Aspergillus fumigatus*	wdychanie zarodników z powietrza (kompost, kurz budowlany, zawilgocone pomieszczenia); chorują głównie osoby z obniżoną odpornością	unikanie pylenia zarodników przez osoby z obniżoną odpornością, usuwanie pleśni z mieszkań

- **VIII.1. Formy morfologiczne protistów.** Protisty to eukarionty, których nie zalicza się do zwierząt, roślin ani grzybów; to grupa sztuczna, łączona dawniej w podział na protisty zwierzęce, roślinne i grzybopodobne.

Forma	Przykłady
jednokomórkowe	euglena zielona, pantofelek, pełzak odmieniec, okrzemki, zarodziec malarii
kolonijne	toczek – kulista kolonia komórek z wiciami (protist kolonijny)
wielokomórkowe plechowe	brunatnice (np. listownica, morszczyn)
grzybopodobne	śluzowce (plazmodium – wielojądrowa masa cytoplazmy), lęgniowce (np. sprawca zarazy ziemniaka)

- **VIII.2. Czynności życiowe protistów.** *Odżywianie:* samożywne (fotosynteza w chloroplastach), cudzożywne – fagocytoza i trawienie w wodniczce trawiennej (pantofelek, pełzak) lub wchłanianie (pasożyty), miksotrofia (euglena – na świetle fotosynteza, w ciemności pobiera związki organiczne). *Ruch:* wici (euglena), rzęski (pantofelek), nibynóżki (pełzak). *Rozmnażanie* bezpłciowe – podział podłużny (euglena), poprzeczny (pantofelek), wielokrotny (zarodziec); płciowe – łączenie gamet, u orzęsków koniugacja (wymiana jąder). *Wydalanie:* amoniak dyfunduje przez błonę. *Osmoregulacja:* wodniczki tętniące usuwają nadmiar wody.



Pod błoną – elastyczna pelikula; materiał zapasowy – paramylon

Euglena zielona – schemat uproszczony (rysunek własny).

- **Doświadczenie: Hodowla protistów słodkowodnych (VIII.2, ogólne II.6).** Siano lub suszone liście zalewa się wodą ze stawu, przykrywa gazą i trzyma 1–2 tygodnie w temperaturze pokojowej, w świetle rozproszonym. Kroplę z powierzchni nanosi się na szkiełko (preparat świeży), dodaje kilka włókien

waty, które spowalniają ruch, i obserwuje pod mikroskopem ruch, pobieranie pokarmu i skurcze wodniczek tętniących. Po pracy – mycie rąk.

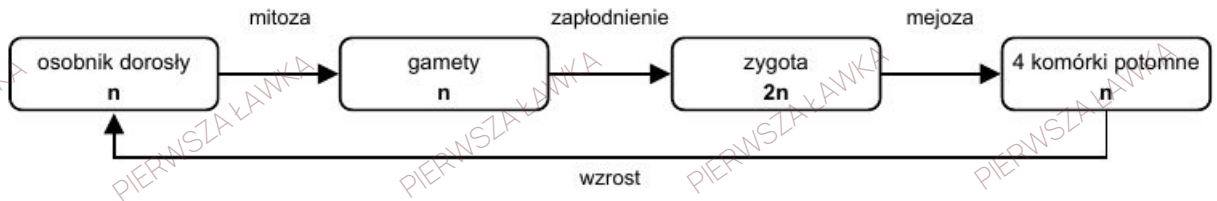
- **VIII.3. Budowa a środowisko i tryb życia.**

Cecha budowy	Związek ze środowiskiem i trybem życia
aparat ruchu: wici, rzęski, nibynóżki	aktywne poszukiwanie pokarmu i światła u form wolno żyjących w wodzie; pasożyty wewnątrzkomórkowe (np. stadia zarodźca w krwince) nie mają rzęsek ani wici – przenosi je żywiciel
błona i jej okrywy	pelikula (euglena, pantofelek) – stały, ale elastyczny kształt; cienka błona pełzaka – tworzenie nibynóżek i fagocytoza; krzemionkowy pancerzyk okrzemek – ochrona
chloroplasty	u form żyjących w strefie dostępu światła – fotosynteza; brak u form żyjących w ciemności i u pasożytów
wodniczki tętniące	u protistów słodkowodnych – usuwają wodę napływającą osmotycznie ze środowiska hipotonicznego; u form morskich i pasożytów zwykle ich brak (środowisko zbliżone do izotonicznego)

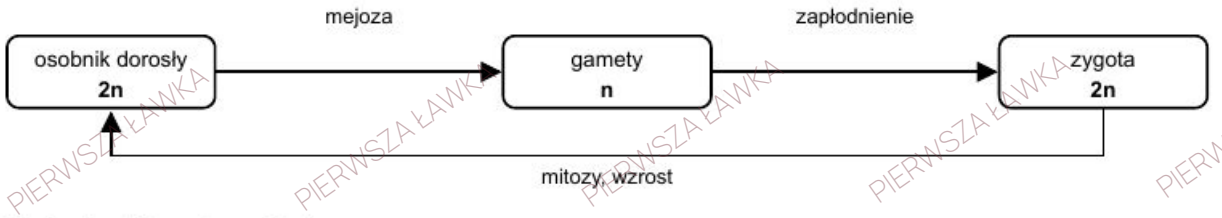
- **VIII.4. Cykle rozwojowe.** O typie cyklu decyduje moment mejozy. Na schemacie zaznacza się fazę jądrową każdego stadium: n – haploidalne, 2n – diploidalne. Po zapłodnieniu zawsze powstaje 2n, po mejozie – n; mitoza nie zmienia fazy jądrowej.

Typ cyklu	Kiedy mejoza	Faza jądrowa osobnika dorosłego	Przykład
haplont	mejoza zygotyczna – w zygocie	n; jedyna komórka 2n to zygota	zarodziec malarii (*Plasmodium*)
diplont	mejoza gametyczna – przy wytwarzaniu gamet	2n; jedyne komórki n to gamety	okrzemki, orzęski
diplohaplont	mejoza zarodnikowa – przy wytwarzaniu zarodników	przemiana pokoleń: pokolenie 2n (sporofit) i pokolenie n (gametofit)	brunatnice (np. listownica), otwornice

Haplont (np. zarodziec malarii)



Diplont (np. okrzemki)



Diplohaplont (np. otwornice)



Trzy typy cykli rozwojowych protistów z fazami jądrowymi (rysunek własny, uproszczony).

- **Pułapka:** Gamety haplonta powstają przez **mitozę** – osobnik jest już haploidalny. Pytanie „czy gamety powstają w mejozie?" rozstrzyga się na podstawie fazy jądrowej osobnika, który je wytwarza (na maturze 2026 zad. 8.1 o gametach *T. gondii* rozwiązało poprawnie 17% zdających).

Protisty i grzyby – ćwiczenia

Ćwiczę umiejętności z działu

ZR KARTA 2/9

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 24 pkt

Ćwiczenia · 24 pkt

Zadanie 1. (0–6 pkt) ..... / 6

Przyporządkuj cechy do grzybów albo do protistów roślinopodobnych (glonów).

ściana z chityny chloroplasty glikogen jako materiał zapasowy
trawienie pokarmu poza komórką fotosynteza wydzielanie tlenu w świetle

grzyby	glony

Zadanie 2. (0–4 pkt) ..... / 4

Uzupełnij zdania wyrazami z ramki (dwa są zbędne).

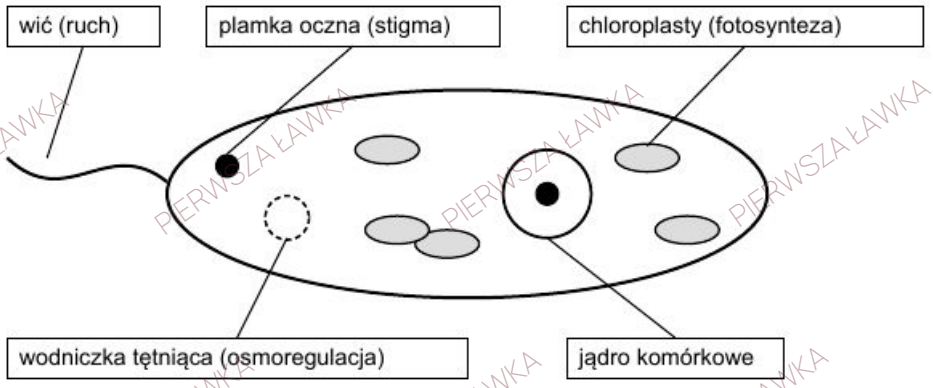
komórczakowe wielokomórkowe pączkowanie koniugację urwistki mikoryza

1. Strzępki pleśniaka nie mają poprzecznych przegród – są _____.
2. Drożdże rozmnażają się bezpłciowo głównie przez _____.
3. Grudki z komórek glonu oplecionych strzępkami, przez które rozmnażają się porosty, to _____.
4. Symbioza korzeni roślin ze strzępkami grzybów to _____.

Zadanie 3. (0–2 pkt) ..... / 2

Na schemacie przedstawiono budowę eugleny zielonej. Wykaż związek dowolnych dwóch struktur z trybem życia eugleny w płytkich, oświetlonych zbiornikach słodkowodnych.

Miejsce na odpowiedź



Pod błoną – elastyczna pelikula; materiał zapasowy – paramylon

Zadanie 4. (0–4 pkt) ..... / 4

Oceń prawdziwość zdań o cyklach rozwojowych.

1. U haplonta jedyną komórką diploidalną jest zygota.	**P**	**F**
2. U diplonta gamety powstają przez mitozę.	**P**	**F**
3. W cyklu diplohaplonta mejoza prowadzi do powstania zarodników.	**P**	**F**
4. Mitoza zmienia fazę jądrową komórki z 2n na n.	**P**	**F**

Zadanie 5. (0–2 pkt) ..... / 2

Wyjaśnij, dlaczego grzybica stóp częściej dotyka osoby korzystające z basenów i noszące nieprzewiewne obuwie sportowe. Podaj dwie zasady profilaktyki.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 6. (0–1 pkt) ..... / 1

Wyjaśnij, dlaczego zakwit toksycznych bruzdnic w morzu może być groźny także dla ludzi, którzy nie kąpią się w tej wodzie.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 7. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj po jednym sposobie rozmnażania bezpłciowego drożdży i pleśniaka oraz opisz każdy z nich.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 8. (0–3 pkt) ..... / 3

Uczniowie policzyli euglenę w pięciu polach widzenia: 12, 15, 11, 14, 13. Oblicz średnią i odchylenie standardowe ($\sigma = \sqrt{[\Sigma(x - \bar{x})^2 : n]}$; wynik z dokładnością do 0,1). Oceń, czy wyniki liczenia są zbliżone do siebie, odwołując się do wartości σ.

Miejsce na rozwiązanie

PIERWSZA ŁAWKA

Protisty i grzyby – zadania typu maturalnego

Polecenia, wiązki i punktacja jak na maturze 2027

ZR KARTA 3/9

Imię i nazwisko: Klasa: Data: Wynik: ..... / 23 pkt

Zadania typu maturalnego · 23 pkt

Zadanie 1. (0–6 pkt)

Wykonaj polecenia na podstawie opisu doświadczenia i wyników.

Drożdże w różnej temperaturze

Uczniowie do sześciu kolb wlali po 50 cm³ 5% roztworu glukozy i 2 g drożdży piekarskich, a powierzchnię zawiesiny pokryli warstwą oleju. Każdą kolbę połączyli ze strzykawką gazową i umieścili w łaźni wodnej o innej temperaturze; w jednej kolbie w 30 °C były drożdże zagotowane i ostudzone. Przez 15 min mierzyli objętość wydzielonego gazu. Gaz z kolby w 30 °C przepuszczony przez wodę wapienną zmętniał ją, a w roztworze po doświadczeniu wykryto etanol. W tabeli podano objętość gazu [cm³] w trzech powtórzeniach.

Temperatura [°C]	Powtórzenie 1	Powtórzenie 2	Powtórzenie 3	Średnia
10	3	4	2	3
20	9	11	10	10
30	19	22	22	?
40	17	15	16	16
50	2	1	3	2
30 (drożdże zagotowane)	0	0	0	0

Opracowanie własne, wyniki przykładowe.

Zadanie 1.1. (0–1 pkt) ..... / 1

Oblicz średnią i odchylenie standardowe objętości gazu dla 30 °C ($\sigma = \sqrt{[\Sigma(x - \bar{x})^2 : n]}$). Średnią podaj z dokładnością do liczby całkowitej, σ – do 0,1.

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 1.2. (0–1 pkt) ..... / 1

Sformułuj problem badawczy tego doświadczenia.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 1.3. (0–1 pkt) ..... / 1

Wykaż, że wyniki doświadczenia potwierdzają przeprowadzanie przez drożdże fermentacji alkoholowej, a nie tylko oddychania tlenowego.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 1.4. (0–1 pkt) ..... / 1

Wyjaśnij, czemu służyła kolba z drożdżami zagotowanymi.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 1.5. (0–1 pkt) ..... / 1

Sformułuj wniosek z doświadczenia.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 1.6. (0–1 pkt) ..... / 1

Którą zmianę należy wprowadzić, aby sprawdzić, czy największa intensywność fermentacji przypada między 30 a 40 °C?

A. zwiększyć masę drożdży we wszystkich kolbach

B. dodać kolby w 32, 35 i 38 °C

C. usunąć olej z powierzchni zawiesiny

D. wydłużyć pomiar w 30 °C do 30 min

Zadanie 2. (0–5 pkt)

Wykonaj polecenia na podstawie opisu doświadczenia i tabeli.

Eugleny i światło

Uczniowie wlali do dwóch szalek Petriego po 20 cm^3 hodowli eugleny zielonej. Szalkę I do połowy zakryli czarnym papierem, szalkę II zakryli całą. Obie oświetlali z góry tą samą lampą. Po 20 min pobrali krople z obu połówek każdej szalki, wykonali preparaty świeże i policzyli eugleny w pięciu polach widzenia mikroskopu (powiększenie 100×).

Szalka	Połowa szalki	Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pole 4	Pole 5	Średnia
I (połowa zasłonięta)	oświetlona	42	38	45	40	35	40
I (połowa zasłonięta)	zasłonięta	6	9	5	8	7	7
II (cała zasłonięta)	połowa A	21	25	23	20	26	23
II (cała zasłonięta)	połowa B	24	22	19	25	20	22

Opracowanie własne, wyniki przykładowe.

Zadanie 2.1. (0–1 pkt) ..... / 1

Oceń prawdziwość stwierdzeń na podstawie tabeli.

1. W szalce I w oświetlonej połowie było średnio ponad pięć razy więcej euglen niż w zasłoniętej.	P	F
2. W szalce II eugleny rozmieściły się w obu połowach podobnie.	P	F
3. Wyniki wykazują, że eugleny w ciemności giną.	P	F

Zadanie 2.2. (0–1 pkt) ..... / 1

Wyjaśnij, czemu służyła szalka II.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 2.3. (0–2 pkt) ..... / 2

Wyjaśnij, dzięki którym strukturom eugleny gromadzą się w oświetlonej części szalki, i wykaż znaczenie tej reakcji dla ich odżywiania.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 2.4. (0–1 pkt) ..... / 1

Przewidź wynik w szalce I, jeśli zamiast euglen użyto by pantofelków, które nie mają chloroplastów. Uzasadnij odpowiedź.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 3. (0–6 pkt)

Wykonaj polecenia na podstawie schematów.

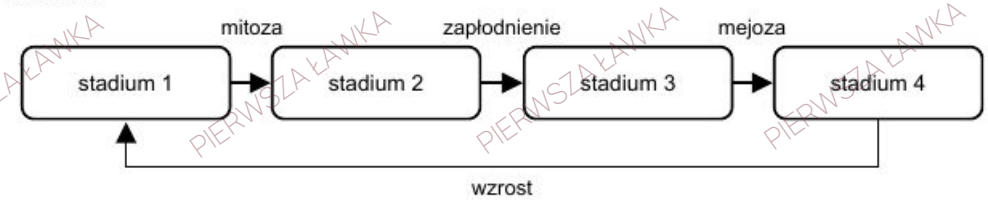
Cykle rozwojowe trzech protistów

Na schematach przedstawiono w uproszczeniu cykle rozwojowe trzech protistów X, Y i Z. Nazwy stadiów zastąpiono numerami; podano procesy zachodzące między stadiami.

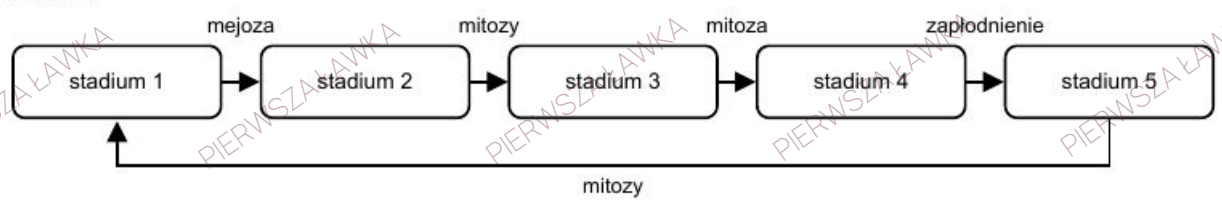
Protist X



Protist Y



Protist Z



Schematy własne, uproszczone.

PIERWSZA ŁAWKA

Zadanie 8. (0–1 pkt) ..... / 1

Objętość CO_2 [cm³] wydzielonego przez drożdże w trzech powtórzeniach wyniosła: 25, 22, 28. Oblicz średnią i odchylenie standardowe ($\sigma = \sqrt{[\Sigma(x - \bar{x})^2 : n]}$; wynik z dokładnością do 0,1).

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 9. (0–2 pkt) ..... / 2

Rozstrzygnij, czy przegotowanie wody chroni przed zarażeniem rzęsistkowicą. Odpowiedź uzasadnij i podaj jedną skuteczną zasadę profilaktyki.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 10. (0–2 pkt) ..... / 2

Wykaż, że grzyby mikoryzowe są ważne dla drzew w lesie, a pośrednio także dla ludzi.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 11. (0–1 pkt) ..... / 1

Który sposób najskuteczniej chroni przed zarażeniem toksoplazmozą przez pokarm?

A. spanie pod moskitierą

B. jedzenie mięsa wyłącznie po obróbce cieplnej

C. picie wody wyłącznie z wodociągu

D. używanie prezerwatyw

PIERWSZA ŁAWKA

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Protisty i grzyby – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, biologia, klasa 2 LO i technikum (zakres rozszerzony)

Podgląd pokazał 11 z 36 stron. Pełna wersja: 36 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Protisty i grzyby – najważniejsze wiadomości – 3 zadania, 9 pkt
- Karta 2: Protisty i grzyby – ćwiczenia – 8 zadań, 24 pkt
- Karta 3: Protisty i grzyby – zadania typu maturalnego – 6 zadań, 23 pkt
- Karta 4: Kartkówka 1: grzyby i porosty – grupa A – 5 zadań, 8 pkt
- Karta 5: Kartkówka 1: grzyby i porosty – grupa B – 5 zadań, 8 pkt
- Karta 6: Kartkówka 2: budowa, czynności życiowe i znaczenie protistów – grupa A – 5 zadań, 6 pkt
- Karta 7: Kartkówka 2: budowa, czynności życiowe i znaczenie protistów – grupa B – 5 zadań, 6 pkt
- Karta 8: Sprawdzian: Protisty i grzyby – grupa A – 11 zadań, 20 pkt
- Karta 9: Sprawdzian: Protisty i grzyby – grupa B – 11 zadań, 20 pkt Karta 1 to teoria z przykładami i wzorcowymi odpowiedziami, karta 2 – ćwiczenia, karta 3 – zadania typu maturaln

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/biologia-liceum-klasa-2-zr-dzial-10-protisty-i-grzyby