Egzamin ósmoklasisty

od roku szkolnego 2021/2022

Biologia

Przykładowy arkusz egzaminacyjny (OBIP-600)  
Czas pracy: 135 minut

Zadanie 1. (0‒2)

Fermentacja alkoholowa to proces przebiegający w cytoplazmie komórek drożdży, który prowadzi do uzyskania energii potrzebnej im do życia. Aby sprawdzić, czy podczas fermentacji wytwarzany jest dwutlenek węgla, wykonano doświadczenie, którego przebieg przedstawiono za pomocą dwóch zestawów. Oba zestawy zbudowane są z takich samych elementów, różnią się składem mieszaniny.

Naczynie z mieszaniną zamknięto korkiem z rurką. Drugi jej koniec wprowadzono do probówki, w której znajduje się woda wapienna.

Zestaw I zawiera mieszaninę ciepłej wody z drożdżami.

Zestaw II zawiera mieszaninę ciepłej wody z drożdżami i cukrem.

W zestawie II woda wapienna ulega zmętnieniu, a w zestawie I pozostaje bez zmian.

1.1. Dokończ zdanie. Zapisz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.  
  
W przedstawionym doświadczeniu próbę kontrolną stanowi

A. zestaw I,  
B. zestaw II,  
ponieważ  
1. drożdże mają zapewnione optymalne warunki do przeprowadzania fermentacji.   
2. sprawdza on, czy do zmętnienia wody wapiennej wystarcza dostęp do atmosferycznego CO2.

1. 1.2. Określ, czy drożdże produkują CO2 w procesie fermentacji. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do wyników przeprowadzonego doświadczenia.   
     
    Zadanie 2. (0‒3)   
    Przedstawiono opisy modeli przestrzennych dwóch komórek eukariotycznych.   
   Opis 1.   
   Komórka ta jest osłonięta błoną komórkową. Jej wnętrze wypełnia cytoplazma, w której znajdują się organella komórkowe takie jak np. jądro komórkowe i mitochondria.  
   Opis 2.   
   W komórce tej występuje ściana i błona komórkowa Jej wnętrze wypełnia cytoplazma, w której znajdują się organella komórkowe takie jak np. jądro komórkowe, mitochondria wakuola.  
      
   2.1. Dokończ zdanie. Zapisz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.  
     
   Komórkę roślinną przedstawiono w   
   A. opis 1,  
   B. opis 2,  
   na co wskazuje  
   1. obecność mitochondriów, które nie zawsze występują w komórkach zwierzęcych.  
   2. obecność błony komórkowej, która nie zawsze występuje w komórkach zwierzęcych.  
   3. obecność dużej wakuoli, której nie mają komórki zwierzęce.  
     
   2.2. Dokończ zdanie. Zapisz właściwą odpowiedź spośród podanych.  
     
   Mitochondrium odpowiada za  
   A. przechowywanie informacji genetycznej zawartej w chromosomach.  
   B. przetwarzanie energii w procesach oddychania tlenowego.  
   C. magazynowanie produktów przemiany materii w komórce.  
   D. transport substancji w obrębie komórki.

2.3. Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby zawierało ono informacje prawdziwe.   
Zapisz odpowiedź spośród oznaczonych literami A, B i C, D.

W komórkach roślinnych proces fotosyntezy zachodzi w   
A. chloroplastach   
B. mitochondriach   
dzięki energii świetlnej pochłanianej przez   
C. chlorofil   
D. ATP.

Zadanie 3. (0‒1)  
 Niektóre owoce np. pomarańcze, pomimo odpowiedniego przechowywania, po pewnym czasie pokrywają się zielono-niebieskim nalotem. Tworzą go organizmy zbudowane ze strzępek.  
  
Dokończ zdanie. Zapisz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Opisane organizmy należą do królestwa

A. bakterii.

B. protistów.

C. grzybów.

D. roślin.

Zadanie 4. (0‒1)  
 Przedstawiono opisy cztery drzew iglastych występujących w Polsce.

Opis 1.   
Roślina ta posiada igły długości 4–7 cm wyrastające po 2 w pęczku. Szyszki tej rośliny są silnie zdrewniałe o jajowatym kształcie. Z czasem szyszki otwierają się i przybierają kształt szeroko jajowaty.  
  
Opis 2.   
Roślina posiada miękkie i delikatne igły zebrane w gęste pęczki osadzone na krótkopędach. Szyszki są drobne, kuliste i skierowane do góry.  
  
Opis 3.  
Roślina posiada krótkie i miękkie igły, które wyrastają pojedynczo. Igły są ciemnozielone od góry i jasnozielone od spodu. Jest rośliną silnie trującą, a nasiona otoczone są czerwoną osnówką.  
  
Opis 4.  
Ta roślina posiada krótkie, zaostrzone igły wyrastające po 3 w okółku. Zawiera fioletowe szyszkojagody.

Zapisz, w którym opisie przedstawiono jedyne drzewo iglaste w Polsce, które zrzuca liście na zimę? …   
  
 Zadanie 5. (0‒1)  
 Poniżej przedstawiono opis pewnej rośliny zarodnikowej.

Ta zimozielona roślina wytwarza długie, płożące się po ziemi pędy, z których wychodzą korzenie utrzymujące roślinę w podłożu. Pędy są gęsto ulistnione, a liście − łuskowate i wąskie. Na szczytach pędów znajdują się kłosy zarodnionośne.

Dokończ zdanie. Zapisz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Opisana roślina należy do

A. mszaków.

B. paprociowych.

C. skrzypowych.

D. widłakowych.

Zadanie 6. (0‒1)   
 Ten bezkręgowiec zamieszkuje wszystkie rodzaje środowiska wodnego. Ma jedną parę oczu, chociaż czasami są one przykryte pancerzem, który chroni [głowotułów](https://pl.wikipedia.org/wiki/G%C5%82owotu%C5%82%C3%B3w). Należy do grupy dziesięcionogów, gdyż posiada 5 par odnóży krocznych znajdujących się na głowotułowiu.  
  
Dokończ zdanie. Zapisz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.  
  
Zwierzę przedstawione w tekście należy do  
A. skorupiaków,  
B. pajęczaków,  
ponieważ ma  
1. trzy wyodrębnione części ciała: głowę, tułów, odwłok.  
2. liczne odnóża służące do pływania lub kroczenia.  
3. pancerz zbudowany z chityny.  
  
 Zadanie 7. (0‒2)  
..W porównaniu z powietrzem woda stawia dużo większy opór poruszającym się w niej zwierzętom. U większości ryb kostnoszkieletowych w jamie brzusznej występuje pęcherz pławny, który jest wypełniony mieszaniną gazów. Ich skład i ciśnienie mogą się zmieniać.

7.1. Podaj dwie cechy budowy zewnętrznej ryb, które służą zmniejszaniu oporu wody podczas pływania.

7.2. Określ jego funkcję u ryb pełni pęcherz pławny.

Zadanie 8. (0‒1)  
 Podczas zginania kończyny górnej człowieka współdziałają kości, mięśnie i stawy.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Po każdym numerze zdania zapisz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.  
  
1. Mięsień dwugłowy ramienia zgina kończynę górną w stawie łokciowym.  
2. W czasie zginania kończyny górnej mięsień dwugłowy ramienia jest napięty, a mięsień trójgłowy ramienia − rozluźniony.  
  
 Zadanie 9. (0‒1)  
 Aby sprawdzić, czy dzięki ślinie jest możliwe trawienie skrobi, przeprowadzono następujące doświadczenie. W dwóch probówkach A i B umieszczono po 10 ml rozcieńczonego kleiku skrobiowego. Następnie do probówek dodano po 1 ml wodnego roztworu śliny, ale w próbie B roztwór ten wcześniej gotowano przez 30 minut, a następnie ostudzono. Obydwie probówki pozostawiono na godzinę w temperaturze 37 °C, po czym do każdej z nich dodano po trzy krople płynu Lugola. Jest to odczynnik, który barwi roztwór na granatowo, jeżeli znajduje się w nim skrobia.

Dokończ zdanie. Zapisz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.  
  
Intensywne granatowe zabarwienie pojawi się tylko w  
A. probówce A,  
B. probówce B,  
ponieważ  
1. mimo gotowania ślina nie straciła swoich właściwości trawiennych.  
2. gotowanie śliny powoduje utratę jej właściwości trawiennych.  
3. trawienie skrobi dzięki ślinie jest możliwe tylko w środowisku kwaśnym.   
  
 Zadanie 10. (0‒1)  
 Funkcjami układu pokarmowego człowieka są m.in. trawienie i wchłanianie strawionego pokarmu.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Po każdym numerze zdania zapisz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.  
  
1. Trawienie białka rozpoczyna się w dwunastnicy.  
2. Produkty trawienia białek, tłuszczów i cukrów dostają się do krwi i limfy w jelicie cienkim.  
  
 Zadanie 11. (0‒1)   
 Uczniowie postanowili, że podczas lekcji wychowania fizycznego, przeprowadzą pomiar zmian tętna u chłopców wykonujących przysiady. Zdecydowali, że podzielą ośmiu ćwiczących na dwie grupy: połowa wykona 20 przysiadów w ciągu minuty, a druga połowa w tym czasie będzie stać w bezruchu. Pomiar tętna wykonają bezpośrednio przed i po ćwiczeniach u każdego z uczestników badania.

Określ, czy tak zaplanowane badanie pozwoli ustalić, czy wysiłek fizyczny powoduje zmianę wartości tętna. Odpowiedź uzasadnij.  
  
Rozstrzygnięcie: ….   
Uzasadnienie: ….   
  
 Zadanie 12. (0‒1)  
 Na dwóch rysunkach przedstawiono zmiany zachodzące w klatce piersiowej podczas wentylacji płuc.  
  
Rysunek A.

Rysunek B.

Określ, na którym rysunku (A czy B) przedstawiono wdech.

Wdech przedstawia rysunek: ….   
Uzasadnienie: ….

Zadanie 13. (0‒2)   
 Do zakażenia laseczkami tężca dochodzi najczęściej przez uszkodzoną skórę. Jeśli skaleczona osoba miała kontakt z glebą, w której występują te bakterie, jest duże prawdopodobieństwo zachorowania. Z tego powodu wykonuje się szczepienia przeciwko tężcowi, które mogą być wykonane także już po kontakcie rany z glebą, jeśli taka osoba nie była wcześniej zaszczepiona.

13.1. Dokończ zdanie. Zapisz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.

Szczepienie przeciwko tężcowi po kontakcie rany z glebą  
A. musi być wykonane niezwłocznie,  
B. może być wykonane w dowolnym momencie,  
ponieważ

1. objawy tężca pojawiają się po wielu miesiącach.

2. odporność wrodzona jest wystarczająca do zwalczenia choroby.

3. odporność nabyta powinna się pojawić przed objawami choroby.

13.2. Wyjaśnij, dlaczego profilaktyczne szczepienia przeciwko tężcowi powtarza się co 10 lat. W odpowiedzi uwzględnij zjawisko pamięci układu odpronościowego.

Zadanie 14. (0–1)

Adam od kilku dni źle się czuł i zgłosił się do lekarza. Lekarz pediatra stwierdził bakteryjne zapalenie gardła i przepisał antybiotyk. Adam powinien przyjmować 1 tabletkę co 12 godzin przez 10 dni. Już po 4 dniach terapii Adam poczuł się lepiej i zapomniał przyjmować leki.

Wyjaśnij, dlaczego Adam, mimo braku objawów choroby, powinien był przyjmować antybiotyk jeszcze przez 6 dni.   
  
 Zadanie 15. (0‒1)

Gamety produkowane przez ssaki zwierają po jednym allelu każdego z genów autosomalnych. Bezrożność bydła jest cechą dominującą, warunkowaną przez jeden gen A.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Po każdym numerze zdania zapisz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.  
  
1. Jeśli skrzyżują się dwie homozygoty: AA i aa, to potomstwo będzie bezrożne.  
2. Heterozygota Aa i homozygota aa mają ten sam fenotyp.  
  
 Zadanie 16. (0‒2)

Hemofilia to choroba dziedziczona w sposób sprzężony z płcią. Kobieta, której ojciec chorował na hemofilię, i zdrowy mężczyzna planują potomstwo.

Podaj genotyp mężczyzny i genotyp kobiety, oraz możliwe genotypy gamet obojga rodziców. Ustal układ alleli potomstwa i określ, jakie jest prawdopodobieństwo urodzenia zdrowego syna.

Przyjmij następujące oznaczenie alleli:

XH – allel odpowiedzialny za prawidłowe krzepnięcie krwi,

Xh – allel warunkujący hemofilię.

Genotyp mężczyzny: ….   
Genotyp kobiety: ….  
Allele potomstwa: ….   
Prawdopodobieństwo wynosi ….%.

Zadanie 17. (0‒1)

Za grupy krwi w układzie AB0 odpowiadają trzy allele występujące w populacji ludzkiej: IA, IB, i. Każdy człowiek dziedziczy tylko dwa spośród tych trzech alleli – jeden od matki, drugi od ojca. Katarzyna mająca grupę krwi B miała ojca z grupą krwi B i matkę z grupą krwi 0.

Określ, czy Katarzyna i Wojciech, który ma grupę krwi AB, mogą mieć dziecko mające grupę krwi A. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do genotypów Katarzyny i Wojciecha i sposobu dziedziczenia cechy.  
  
 Zadanie 18. (0‒1)   
 Kapusta głowiasta, kalarepa, brokuł, i kalafior to różne odmiany tego samego gatunku – kapusty warzywnej. W celu uzyskania kapusty głowiastej wybierano i krzyżowano ze sobą rośliny, które miały duże, spichrzowe, zachodzące na siebie liście. Kalarepa powstała w wyniku selekcji ze względu na łodygę spichrzową, a brokuł i kalafior – ze względu na kwiatostan.

Dokończ zdanie. Zapisz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.  
  
Opisane odmiany kapusty warzywnej uzyskano w wyniku  
A. doboru sztucznego,  
B. doboru naturalnego,  
ponieważ  
1. zmienione cechy stanowią adaptację do warunków środowiska.  
2. przedmiotem selekcji były cechy użytkowe tych odmian..  
  
 Zadanie 19. (0‒2)   
 Na rysunkach przedstawiono budowę stóp szympansa i człowieka.   
Uwaga: Nie zachowano skali wielkości stóp.

Stopa szympansa

Stopa człowieka

Podaj po jednej widocznej na rysunku charakterystycznej cesze budowy stopy szympansa i stopy człowieka oraz określ znaczenie adaptacyjne tych cech dla sposobu poruszania się wymienionych gatunków.  
  
1. Cecha budowy stopy szympansa: ….   
 Znaczenie adaptacyjne cechy do poruszania się: ….

2. Cecha budowy stopy człowieka: ….

Znaczenie adaptacyjne cechy do poruszania się: ….

Zadanie 20. (0‒1)   
 U pewnego gatunku trawy zaobserwowano, że wraz ze wzrostem zagęszczenia populacji tych traw spada ich rozrodczość. Rośliny te wytwarzają i wydzielają do gleby związki hamujące wzrost innych roślin, z którymi konkurują o wodę i sole mineralne. Wykazano, że związki te nie mają toksycznego działania wobec roślin z tego samego gatunku.

Wyjaśnij, dlaczego wzrost zagęszczenia populacji tej trawy może być przyczyną spadku jej rozrodczości.   
  
 Zadanie 21. (0‒2)  
 Ropucha olbrzymia została sprowadzona do Australii, aby chronić uprawy trzciny cukrowej przed szkodnikami. Po pewnym czasie zaobserwowano znaczny wzrost liczby tych ropuch i jednoczesny spadek liczebności populacji szkodników: chrząszczy, termitów i mrówek, które stanowią pokarm zarówno dla ropuchy, jak i innych, rodzimych gatunków australijskich. Okazało się też, że ropucha produkuje toksyny, które są śmiertelne dla zjadających ją kręgowców. Żeby ograniczyć liczebność populacji obcej ropuchy, zarażano je pewnym gatunkiem nicienia, który przedostawał się do płuc ropuchy, utrudniając jej wymianę gazową. Zmniejszyło to przeżywalność ropuch i ograniczyło ich tempo wzrostu.

21.1. Na podstawie tekstu uzasadnij, że wprowadzenie obcego gatunku do środowiska może przynieść więcej szkód niż pożytku.  
  
21.2. Dokończ zdanie. Zapisz właściwą odpowiedź spośród podanych.  
  
Wzrost śmiertelności wśród ropuch zarażonych nicieniem był efektem   
A. drapieżnictwa.  
B. mutualizmu.  
C. komensalizmu.  
D. pasożytnictwa.   
  
 Zadanie 22. (0‒2)  
 W trzech akwariach w takich samych warunkach środowiska hodowano protisty:   
akwarium 1 – pantofelki złociste  
akwarium 2 – pantofelki większe  
akwarium 3 – pantofelki złociste i większe (w hodowli mieszanej).   
Wszystkie odżywiały się tym samym pokarmem.  
  
Wynik hodowli pantofelków w akwarium 1 i 2 podano w tabeli.  
Oznaczenia tabeli:  
t – czas w dniach  
Zz – zagęszczenie populacji pantofelka złocistego  
Zw – zagęszczenie populacji pantofelka większego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| t | Zz | Zw |
| 4 | 16 | 10 |
| 8 | 60 | 100 |
| 12 | 160 | 190 |
| 16 | 220 | 203 |
| 20 | 180 | 200 |

Wynik hodowli w akwarium 3 podano na wykresie zależności między zagęszczeniem populacji pantofelków i czasem ich hodowli.   
Na osi poziomej przedstawiono czas hodowli pantofelków w dniach.  
Na osi pionowej zagęszczenie populacji pantofelków.  
  
Legenda do wykresu

– pantofelki złociste  
 – pantofelki większe

50

150

100

0 4 8 12 16 20

Oceń prawdziwość podanych zdań. Po każdym numerze zdania zapisz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.  
  
1. Im dłużej prowadzono hodowlę obu gatunków pantofelków w akwariach 1. i 2., tym większe było zagęszczenie osobników.  
2. Umieszczenie pantofelków obydwu gatunków w jednym akwarium wywołało konkurencję międzygatunkową o pokarm.  
3. W mieszanej hodowli pantofelki złociste wypierają konkurencyjnie pantofelki większe.

Zadanie 23. (0‒3)  
 Meduza kompasowa i skalnik prążkowany polują na sardelę zatokową, której z kolei pokarmem są drobne bezkręgowce, żywiące się fitoplanktonem. Bezkręgowce stanowią także źródło pokarmu dla meduzy kompasowej.

Organizmy oznaczono literami A‒E

A. drobne bezkręgowce

B. skalnik prążkowany

C. sardela zatokowa

D. wodne organizmy samożywne

E. meduza kompasowa

23.1. Określ, jaką rolę w przedstawionej sieci pokarmowej odgrywają wodne organizmy samożywne.

23.2. Na podstawie przedstawionych informacji zapisz łańcuch pokarmowy (posługując się oznaczeniami A‒E), w którym meduza kompasowa jest konsumentem III rzędu.   
  
23.3. Określ, jaki skutek dla liczebności skalnika prążkowanego i meduzy kompasowej może mieć znaczne zmniejszenie liczebności populacji sardeli zatokowej. Odpowiedź uzasadnij, uwzględniając przedstawione zależności troficzne.