

Zadanie 1. (1 p.)

Do monosacharydów zaliczamy

- A. glukozę i laktozę.
- B. galaktozę i rybozę.
- C. maltozę i laktozę.
- D. fruktozę i maltozę.

Zadanie 2. (1 p.)

W reakcji biuretowej wykorzystujemy

- A. odczynnik Fehlinga I i II i reakcja ta może służyć do wykrywania węglowodanów.
- B. roztwór CuSO_4 i NaOH i reakcja ta może służyć do wykrywania białek.
- C. odczynnik Sudan III i reakcja ta może służyć do wykrywania tłuszczów.
- D. Płyn Lugola i reakcja ta może służyć do wykrywania węglowodanów.

Zadanie 3. (1 p.)

Białkami prostymi są

- A. albuminy i globuliny.
- B. hemoglobina i kolagen.
- C. fibrynogen i mioglobina.
- D. hemoglobina i histony.

Zadanie 4. (1p.)

Woski to lipidy

- A. proste, które zawierają alkohol – glicerol.
- B. proste, które zawierają alkohol inny niż glicerol.
- C. złożone, które zawierają alkohol – glicerol.
- D. złożone, które zawierają alkohol inny niż glicerol.

Zadanie 5. (1 p.)

Strukturą komórkową, która występuje zarówno w komórce bakterii, komórce mięśnia sercowego człowieka, jak i komórce liścia sałaty jest

- A. jądro komórkowe.
- B. mitochondrium.
- C. ściana komórkowa.
- D. błona komórkowa.

Zadanie 6. (1 p.)

Chorobami wywoływanymi wyłącznie przez bakterie są:

- A. grypa, borelioza, świnka.
- B. odra, różyczka, tężec.
- C. salmonelloza, ospa, różyczka.
- D. borelioza, tężec, gruźlica.

Zadanie 7. (1 p.)

Toksoplazmoza to choroba wywołana przez

- A. protista, a profilaktyka polega m.in. na unikaniu jedzenia zakażonego surowego lub niedogotowanego mięsa.
- B. bakterię, a profilaktyka polega m.in. na unikaniu jedzenia zakażonego surowego lub niedogotowanego mięsa.
- C. wirusa, a profilaktyka polega m.in. na unikaniu kontaktu z zakażonymi kotami.
- D. grzyba, a profilaktyka polega m. in. na unikaniu kontaktu z zakażonymi kotami.

Zadanie 8. (1 p.)

Uczniowie postanowili sprawdzić czy dodanie do wody, w której znajduje się roślina, barwnika wpłynie na zmianę jej barwy. Do wąskiej i wysokiej szklanki wiano roztwór czerwonego barwnika do jajek, a następnie umieszczono w niej ścięty nadziemny pęd białego goździka. Taki zestaw odstawiono na stół, w bezpieczne miejsce na 48 godzin. Po tym czasie zaobserwowano u rośliny zmianę barwy płatków korony z białego na czerwony. Na rysunku przedstawiono zestaw na początku doświadczenia.

Która tkanka roślinna odpowiada przede wszystkim za uzyskanie przedstawionego w doświadczeniu efektu?

- A. Mięszyszowa.
- B. Łyko.
- C. Drewno.
- D. Wzmacniająca.



Zadanie 9. (1 p.)

Zdjęcie przedstawia purchawkę chropowatą – przedstawiciela grzybów.



Na zdjęciu widoczny jest

- A. owocnik, z którego wyrzucane są zarodniki.
- B. owocnik, z którego wyrzucane są nasiona.
- C. owoc, z którego wyrzucane są zarodniki.
- D. owoc, z którego wyrzucane są nasiona.

Zadanie 10. (1 p.)

U nerecznicy samczej, należącej do paproci, na przedroślu rozwijają się

- A. zarodnie i plemniki, które znajdują się na spodniej jego stronie.
- B. zarodnie i plemniki, które znajdują się na górnej jego stronie.
- C. rodnie i plemniki, które znajdują się na górnej jego stronie.
- D. rodnie i plemniki, które znajdują się na spodniej jego stronie.

Zadanie 11. (1 p.)

Barszcz Sosnowskiego pochodzi z rejonu Kaukazu, skąd został przeniesiony do środkowej i wschodniej części Europy. Stał się tam rośliną inwazyjną i rozprzestrzenił na rozległych obszarach. Jest to roślina trudna do zwalczania. Łodyga osiąga od 1 do 4 m wysokości przy średnicy do 10 cm oraz jest pusta w środku. Liście są duże, ich średnica może osiągać 150 cm. Kwiaty zebrane są w duży baldach o średnicy do 50 cm. Owocem jest jajowata lub owalna rozłupnia.

Na podstawie powyższego opisu barszcz Sosnowskiego można zaklasyfikować do roślin

- A. okrytonasiennych, ponieważ wytwarza owoce.
- B. nagonasiennych, ponieważ jego łodyga osiąga nawet 4 m.
- C. okrytonasiennych, ponieważ łatwo się rozprzestrzenia.
- D. nagonasiennych, ponieważ wytwarza rozłupnię.

Zadanie 12. (1 p.)

Część współczulna autonomicznego układu nerwowego człowieka:

- A. kurczy oskrzela, hamuje wydzielanie soku żołądkowego, przyspiesza pracę serca.
- B. hamuje perystaltykę jelit, pobudza wydzielanie glukozy do krwi, rozszerza źrenice.
- C. rozszerza naczynia krwionośne, zwęża źrenice, podwyższa ciśnienie krwi.
- D. spowalnia pracę serca, pobudza perystaltykę jelit, zwęża drogi oddechowe.

Zadanie 13. (1 p.)

Akomodacja oka zachodzi u człowieka dzięki

- A. zmianom kształtu ciała szklistego.
- B. zmianom kształtu soczewki.
- C. obecności plamki żółtej.
- D. przenoszeniu wrażeń świetlnych na siatkówkę.

Zadanie 14. (1 p.)

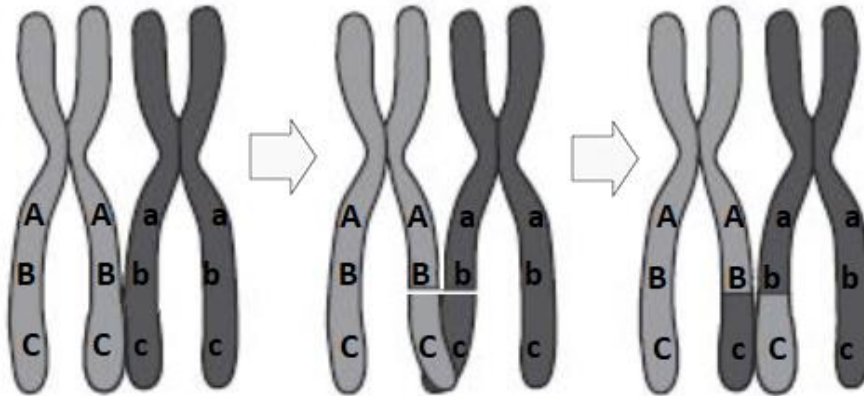
Analizując krzyżówkę genetyczną obliczono prawdopodobieństwo wystąpienia grup krwi u potomstwa pewnej pary rodziców: 25% grupy A, 50% grupy B, 25% grupy AB.

Zaznacz odpowiedź prawidłowo przedstawiającą genotypy tych rodziców.

- A. $I^A I^B$, $I^A i$.
- B. $I^B i$, $I^A i$.
- C. $I^A I^B$, ii .
- D. $I^A I^B$, $I^B i$.

Zadanie 15. (1 p.)

Na rysunku przedstawiono proces zachodzący podczas podziału komórki między dwoma homologicznymi chromosomami.



Proces ten zachodzi podczas

- A. mitozy i może prowadzić do powstania chromatyd o nowych kombinacjach alleli genów.
- B. mitozy i może prowadzić do powstania nowych alleli danego genu.
- C. mejozy i może prowadzić do powstania chromatyd o nowych kombinacjach alleli genów.
- D. mejozy i może prowadzić do powstania nowych alleli danego genu.

Zadanie 16. (1 p.)

Wybitny polski malarz Artur Grottger w swoim malarstwie używał głównie różnych odcieni brązu, wynikało to prawdopodobnie z tego, że był daltonistą.

Wskaż poprawne dokończenie zdania. Allel genu warunkujący daltonizm Artur Grottger

- A. otrzymał zarówno od ojca jaki i od matki.
- B. otrzymał tylko od ojca.
- C. otrzymał tylko od matki.
- D. mógł otrzymać od ojca lub od matki.

Zadanie 17. (1 p.)

Mukowiscydoza to choroba

- A. jednogenowa wywołana przez recesywny allel.
- B. jednogenowa wywołana przez dominujący allel.
- C. chromosomowa sprzężona z płcią.
- D. jednogenowa sprzężona z płcią.

Zadanie 18. (1 p.)

Zaznacz zdanie przedstawiające prawidłową zależność między pojęciem gatunku a pojęciem populacji.

- A. Gatunek mogą tworzyć osobniki należące do wielu populacji.
- B. Osobniki należące do jednej populacji reprezentowane są przez liczne gatunki.
- C. Każdy gatunek jest reprezentowany przez osobniki należące do jednej populacji.
- D. Pojęcie gatunku jest równoznaczne z pojęciem populacji.

Zadanie 19. (1 p.)

Wróble i bociany są ptakami siedlisk rolniczych. Wróbel jest głównie ziarnojadem, natomiast pokarmem bociana są drobne kręgowce i owady. Niekiedy w dolnych częściach gniazd bocianich gnieźdzą się wróble. Dla wróbli jest to jedna z możliwości schronienia się. Ich obecność w żaden sposób nie wpływa na życie bocianów.

Opisany typ zależności między wróblami a bocianami to

- A. pasożytnictwo.
- B. symbioza.
- C. protokooperacja.
- D. komensalizm.

Zadanie 20. (1 p.)

Rolą producentów w ekosystemach jest

- A. przekształcanie energii słonecznej w energię związków nieorganicznych.
- B. przekształcanie energii słonecznej w energię związków organicznych.
- C. rozkład martwej materii organicznej do nieorganicznej.
- D. rozkład martwej materii nieorganicznej do organicznej.

Zadanie 21. (2 p.)

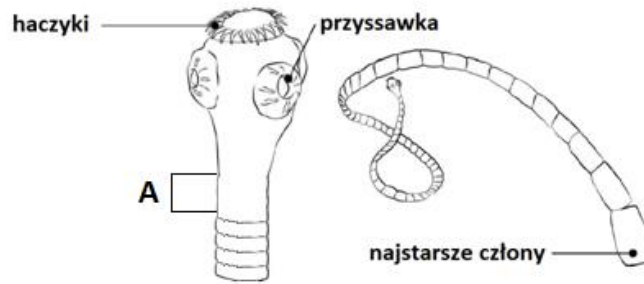
Do każdego białka lub grupy białek (A-D) przyporządkuj po jednej charakterystycznej funkcji, wybranej spośród 1-5.

- | | |
|---------------|--|
| A. mioglobina | 1. Włóknikowe białko biorące udział w procesie krzepnięcia krwi. |
| B. globuliny | 2. Występuje w mięśniach kręgowców i może służyć jako magazyn tlenu. |
| C. histony | 3. Występują w osoczu krwi, mogą transportować hormony lub pełnić funkcję odpornościową. |
| D. fibrynogen | 4. Jest głównym składnikiem tkanki łącznej, buduje skórę, ścięgna i więzadła. |
| | 5. Tworzą podporę dla nawiniętych na nie nici DNA. |

A – _____ B – _____ C – _____ D – _____

Zadanie 22. (2 p.)

Na rysunku przedstawiono budowę morfologiczną tasiemca uzbrojonego.

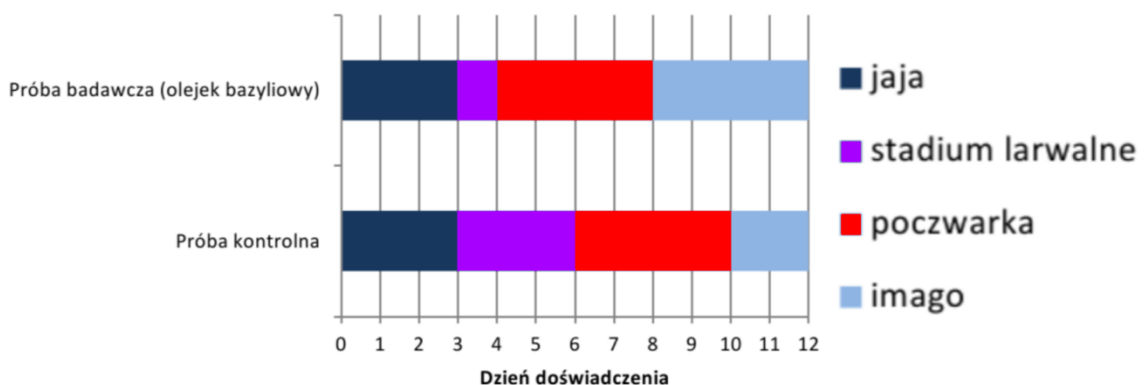


I. Podaj nazwę i funkcję części oznaczonej na rysunku literą A.

II. Podaj nazwę larwy tasiemca, która występuje w mięsie żywiciela pośredniego i ma postać wypełnionego płynem pęcherzyka, z wpukloną do środka główką.

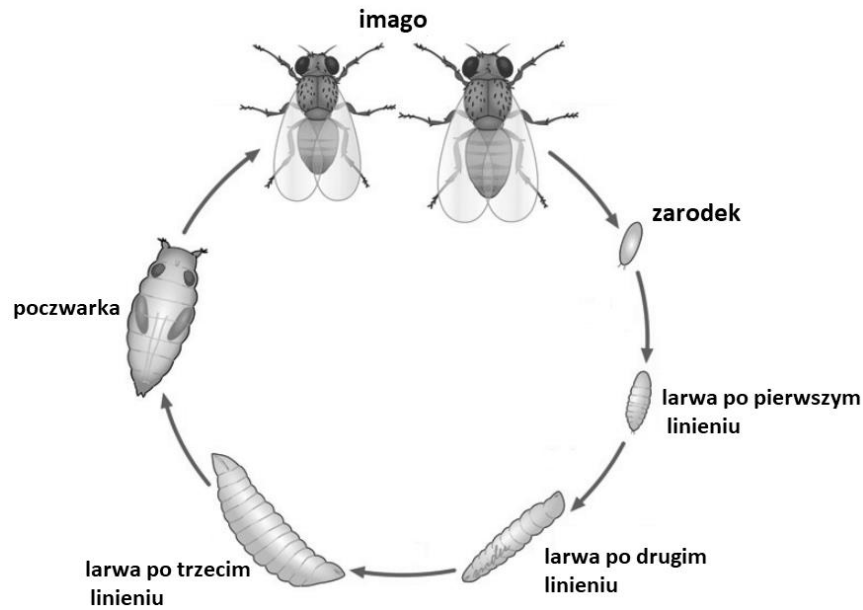
Zadanie 23. (2 p.)

Zbadano wpływ olejku bazyliowego na długość bezpośrednio następujących po sobie stadiów (faz) rozwojowych muszki owocowej (*Drosophila melanogaster*). W 6 dużych słojach na odpowiedniej pożywce umieszczono po 30 jaj złożonych przez osobniki dorosłe tego samego dnia. Słoje zostały umieszczone w identycznych, optymalnych dla muszki warunkach. Do trzech słoików włożono gaziki nasączone olejkami bazyliowym – próba badawcza, trzy kolejne nie miały takich gazików i stanowiły próbę kontrolną. Badanie trwało 12 dni. Uzyskane wyniki przedstawiono na wykresie. Długość poszczególnych stadiów rozwojowych została uśredniona (po przeprowadzeniu dwóch powtórzeń).



I. Sformułuj wniosek dotyczący wpływu olejku bazyliowego na czas trwania fazy poczwarki.

II. Rysunek przedstawia cykl rozwojowy muszki owocowej.



Określ typ przeobrażenia występującego u muszki owocowej. Odpowiedź uzasadnij.

Typ przeobrażenia:

Uzasadnienie:

Zadanie 24. (2 p.)

Oceń, która z poniższych informacji dotyczących drożdży jest prawdziwa (Prawda), a która fałszywa (Fałsz), wpisując przy każdej informacji znak „X” we właściwej kolumnie tabeli.

Informacje o drożdżach	Prawda	Fałsz
Drożdże przeprowadzają fermentację, do której przebiegu niezbędny jest dwutlenek węgla.		
Fermentacja przeprowadzana przez drożdże jest sposobem na uzyskanie energii.		
Ściana komórkowa drożdży zawiera chitynę.		
Drożdże są zbudowane z jednej komórki, w której nie występuje jądro komórkowe.		

Zadanie 25. (2 p.)

Poniższe zdania (1-4) są definicjami wybranych terminów biologicznych. Uzupełnij je tak, aby zawierały prawdziwe informacje. Podkreśl w każdym nawiasie prawidłowy termin.

1. Barwnik występujący w skórze to (metionina / melanina / melatonina).
2. Cukrem budującym ścianę komórkową roślin jest (celuloza / chityna / mureina).
3. Białko wchodzące w skład włosów i paznokci to (kreatynina / karnityna / keratyna).
4. Cukier złożony, będący materiałem zapasowym u zwierząt, który występuje w mięśniach i wątrobie to (glikogen / glukagon / glukoza).

Zadanie 26. (2 p.)

Tężec jest ostrą chorobą zakaźną, wywołaną działaniem toksyny wydzielanej przez laseczki tężca (*Clostridium tetani*). Do rozwoju tężca może dojść, gdy przetrwalniki obecne głównie w zanieczyszczonej glebie wnikną do tkanek przez ranę. Laseczki tężca rozmnażają się w miejscu wniknięcia do tkanek i zaczynają produkować neurotoksynę, czyli toksynę wpływającą na komórki nerwowe. Choroba może stanowić śmiertelne zagrożenie. Aby go uniknąć lekarze mogą zalecić podanie pacjentowi białkowej surowicy przeciwteczkowej.

- I. Wyjaśnij, dlaczego lekarz podejrzewając zakażenie tężcem może zalecić podanie surowicy przeciwteczkowej. W odpowiedzi uwzględnij skład surowicy i sposób jej działania.

- II. Leki można podać pacjentom doustnie (przechodzą przez przewód pokarmowy), dożylnie (trafiają bezpośrednio do krwi) lub domięśniowo (wprowadzenie roztworu do mięśnia). Wyjaśnij, dlaczego surowicy przeciwteczkowej nie podaje się doustnie? W odpowiedzi odnieś się do jej głównego składnika.

Zadanie 27. (1 p.)

Kariotyp komórki nabłonka płaskiego zdrowego człowieka to 46 chromosomów.

Uzupełnij tabelę wpisując odpowiednią liczbę chromosomów przy określonych komórkach ciała zdrowego człowieka.

Przykład ludzkiej komórki	Liczba chromosomów
dojrzały plemnik	
komórka mięśnia gładkiego	
dojrzały erytrocyt	

Zadanie 28. (1 p.)

Poniżej wymieniono różne rodzaje kwasu rybonukleinowego (RNA).

Do każdego rodzaju RNA (A-C) przyporządkuj po jednej funkcji, wybranej spośród 1-3.

- | | |
|---------|--|
| A. mRNA | 1. Wchodzi w skład rybosomów. |
| B. tRNA | 2. Transportuje aminokwasy do rybosomów. |
| C. rRNA | 3. Przenosi informację o budowie białka. |

A – _____ B – _____ C – _____

Zadanie 29. (2 p.)

Oceń, która z poniższych informacji dotyczących dowodów ewolucji jest prawdziwa (Prawda), a która fałszywa (Fałsz), wpisując przy każdej informacji znak „X” we właściwej kolumnie tabeli.

Informacje o dowodach ewolucji	Prawda	Fałsz
Tiktaalik to relikty o cechach charakterystycznych dla płazów i gadów.		
Skrzydło strusia i skrzydło motyla to narządy homologiczne.		
Obecność kości ogonowej u człowieka to pośredni dowód ewolucji.		
Zęby przedtrzonowe u dorosłego człowieka to narządy szczątkowe.		

Zadanie 30. (2 p.)

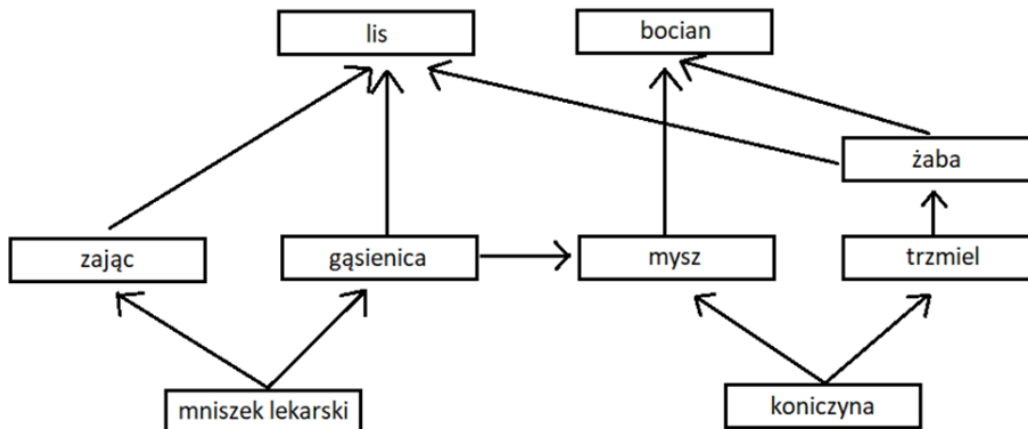
Miejski staw zamieszkiwało przez pewien okres osiem dorosłych kaczek krzyżówek, dwanaście piskląt tych kaczek i cztery kaczki krzyżówki, które są niezdolne do rozrodu. Wśród nich zaobserwowano trzynaście samic i jedenaście samców.

- I. Określ, czy na podstawie powyższego opisu można określić zagęszczenie populacji kaczek krzyżówek? Odpowiedź uzasadnij.

- II. Jakie trzy cechy populacji kaczek krzyżówek można określić na podstawie przedstawionych powyżej informacji?

Zadanie 31. (1 p.)

Przeanalizuj fragment sieci pokarmowej i wykonaj polecenie umieszczone pod schematem.



Oceń, która z poniższych informacji dotyczących relacji myszy w sieci pokarmowej jest prawdziwa (Prawda), a która fałszywa (Fałsz), wpisując przy każdej informacji znak „X” we właściwej kolumnie tabeli.

Informacje o sieci pokarmowej	Prawda	Fałsz
Mysz zjadająca koniczynę to konsument II rzędu.		
Mysz jest zwierzęciem tylko roślinożernym.		
W powyższej sieci pokarmowej mysz jest przykładem konsumenta II rzędu.		

Zadanie 32. (1 p.)

Wężę zbożowe (*Pantherophis guttatus*) występują dziko m.in. na mokradłach, namorzynach i polach uprawnych Florydy. Ich ubarwienie jest zróżnicowane. Najczęściej wężę zbożowe mają pomarańczowobrązowe plamy w czarnych obwódkach. W populacji występują również osobniki, które posiadają pomarańczowe plamy, ale bez czarnych obwódek. Można też spotkać osobniki tego gatunku, u których w obrębie czarnej obwódki nie ma pomarańczowego wypełnienia. Pojawiają się też formy albinotyczne o szarym ubarwieniu.

Wyróżnia się trzy poziomy różnorodności biologicznej: ekosystemową, gatunkową i genetyczną.

Określ, który poziom różnorodności biologicznej został opisany w powyższym tekście dotyczącym węża zbożowego.
