



MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

ETAP SZKOLNY

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00

CZAS PRACY: 90 minut

WYPEŁNIA UCZEŃ (DRUKOWANYMI LITERAMI)

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

.....
IMIĘ I NAZWISKO UCZNIA

.....
KLASA

.....
NAZWA SZKOŁY I MIEJSCOWOŚĆ

Instrukcja dla ucznia

1. Na pierwszej stronie arkusza i na karcie odpowiedzi w wyznaczonych miejscach wpisz swoje dane.
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **18 stronach** jest wydrukowanych **22 zadań**.
3. Za prawidłowe rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać maksymalnie **50 punktów**.
4. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi.
5. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania i wykonuj je zgodnie z poleceniami.
7. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora ani jakichkolwiek zmazywalnych przyborów piśmienniczych. Zadanie, w którym ich użyjesz nie będzie oceniane.
9. W arkuszu znajdują się **zadania jednokrotnego wyboru oraz zadania wielokrotnego wyboru**. Odpowiedzi przenieś na kartę odpowiedzi, zamalowując odpowiednie litery.
10. **W zadaniach wielokrotnego wyboru zaznacz wszystkie możliwe poprawne odpowiedzi.**
11. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl znakiem "x" i zaznacz inną odpowiedź.
12. **Oceniane będą wyłącznie rozwiązania zaznaczone na karcie odpowiedzi.**
13. Na 10 minut przed upływem czasu przeznaczanego na rozwiązywanie zadań zostaniesz poinformowany o zbliżającym się czasie zakończenia konkursu.
14. Podczas konkursu nie możesz korzystać z urządzeń mobilnych.
15. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Cię z udziału w konkursie.

Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **90 minut**.

Powodzenia!

Zadanie 1 [0-4]

Związki chemiczne to substancje zbudowane z co najmniej dwóch różnych pierwiastków chemicznych połączonych ze sobą trwałymi wiązaniami chemicznymi. Powstają w wyniku reakcji chemicznej między atomami. Związki chemiczne zwyczajowo dzieli się na dwie grupy tj. organiczne i nieorganiczne.

1.1. Które z poniższych związków organicznych mają znaczenie biologiczne w organizmach żywych? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. białka
- B. woda
- C. kwasy nukleinowe
- D. dwutlenek węgla

1.2. Skład chemiczny potu jest najbardziej zbliżony do składu chemicznego: Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. śliny
- B. moczu
- C. soku trzustkowego
- D. płynu mózgowo-rdzeniowego

SKŁADNIKI POTU:

☐	woda
☐	chlorek sodu
☐	mocznik
☐	kwask mlekowy



1.3. Jaką funkcję pełni glikogen w organizmach zwierzęcych? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. magazynuje energię w postaci tłuszczu
- B. jest materiałem zapasowym w postaci skrobi
- C. jest to cukier zapasowy dostarczający energii
- D. pełni funkcję budulcową w komórkach

1.4. Który z poniższych związków pokarmowych jest głównym źródłem energii dla organizmu człowieka? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. białka
- B. tłuszcze
- C. cukry
- D. witaminy

Zadanie 2 [0-2]

Witaminy to grupa związków organicznych, które są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Większość witamin nie jest syntetyzowana przez organizm człowieka i musi być dostarczona wraz ze spożywanym pokarmem.

2.1. Jaka witamina jest szczególnie ważna dla procesów krzepnięcia krwi? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. witamina D
- B. witamina E
- C. witamina K
- D. witamina C

2.2. Każdej z wymienionych poniżej witamin (1-3) przyporządkuj wybrany spośród (a-c) skutek jej niedoboru w organizmie człowieka. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- 1) witamina A
- 2) witamina B₁₂
- 3) witamina C

- a) krwawienie z dziąseł
- b) kurza ślepotą
- c) anemia złośliwa

- A. 1-b; 2-c; 3-a
- B. 1-a; 2-b; 3-c
- C. 1-c; 2-b, 3-a
- D. 1-b; 2-a; 3-c

Zadanie 3 [0-3]

Białka stanowią jedną z najważniejszych grup związków organicznych. Występują we wszystkich komórkach ludzkiego organizmu, gdzie spełniają liczne funkcje biologiczne.

3.1. W których zdaniach zamieszczono nieprawidłowe informacje dotyczące budowy i funkcji białek. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

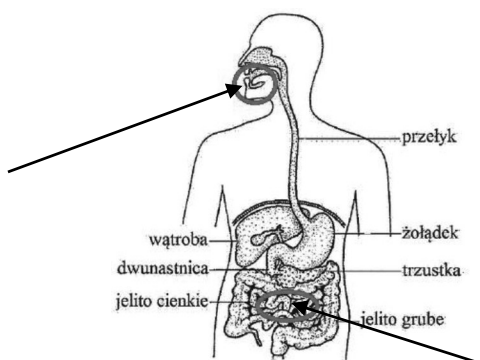
- A. Białka są zbudowane z połączonych ze sobą aminokwasów.
- B. Białka rozkładają się pod wpływem enzymów na aminokwasy.
- C. Białka nie pełnią w organizmach żywych funkcji transportowej.
- D. Białka pełnią wyłącznie funkcje energetyczne w organizmach żywych.

3.2. Które z poniższych enzymów są odpowiedzialne za trawienie białek? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. amylaza
- B. pepsyna
- C. lipaza
- D. trypsyna

3.3. Wskaż nazwę grupy związków organicznych, których główne etapy trawienia zachodzą tylko we wskazanych strzałką odcinkach przewodu pokarmowego. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. białka
- B. cukry
- C. tłuszcze
- D. witaminy



Źródło: *Biologia, Jedność i różnorodność*, praca zbiorowa, Warszawa 2008 [zmienione]

Zadanie 4 [0-1]

Spośród wymienionych tkanek roślinnych wybierz te, które budują liść. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi

- A. skórka
- B. tkanka mięsista
- C. łyko
- D. drewno

Zadanie 5 [0-1]

Każdy gatunek ma nazwę łacińską składającą się z dwóch członów (wyrazów) np. *Pinus sylvestris* (sosna zwyczajna). Zaznacz, co one odpowiednio oznaczają.

- A. pierwszy człon nazwy łacińskiej oznacza gatunek, a drugi rodzaj
- B. pierwszy człon nazwy łacińskiej oznacza rząd, a drugi rodzaj
- C. pierwszy człon nazwy łacińskiej oznacza rodzaj, a drugi konkretny gatunek
- D. pierwszy człon nazwy łacińskiej oznacza typ, a drugi konkretny gatunek

Zadanie 6 [0-3]

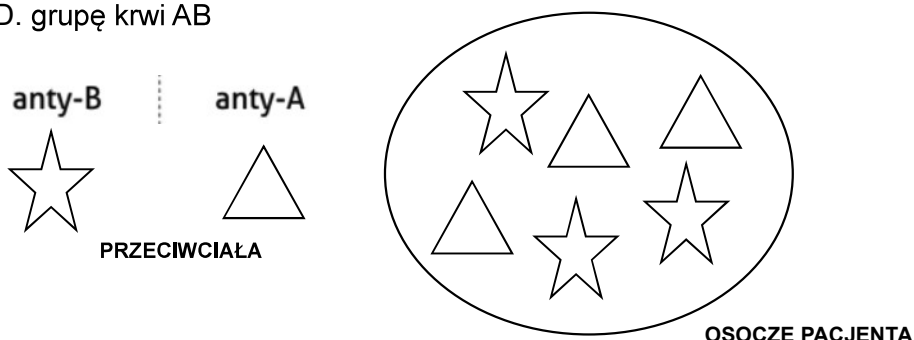
Układ krwionośny to sieć naczyń, która transportuje krew, tlen, substancje odżywcze oraz produkty przemiany materii w organizmach kręgowców. Składa się z serca, które pełni rolę pompy, oraz z naczyń krwionośnych: tętnic, żył i naczyń włosowatych.

6.1. W których zdaniach zamieszczono nieprawidłowe informacje dotyczące krążenia krwi w organizmie człowieka. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. Żyły płucne prowadzą krew utlenowaną do lewego przedsionka.
- B. W obiegu płucnym krew zostaje odtlenowana.
- C. Tętnicami płucnymi krew dociera do wszystkich komórek ciała
- D. Krew powracająca z tkanek i narządów ciała do serca jest bogata w tlen.

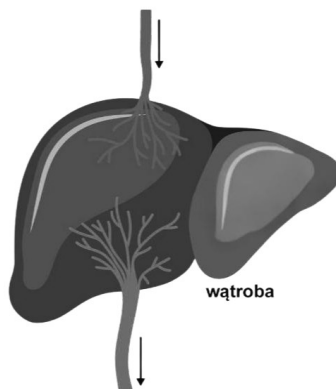
6.2. Na podstawie rysunku, który ilustruje skład przeciwciał w osoczu krwi, określ, jaką grupę krwi ma pacjent. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. grupę krwi 0
- B. grupę krwi A
- C. grupę krwi B
- D. grupę krwi AB



6.3. Które z poniższych naczyń krwionośnych doprowadza krew do wątroby? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

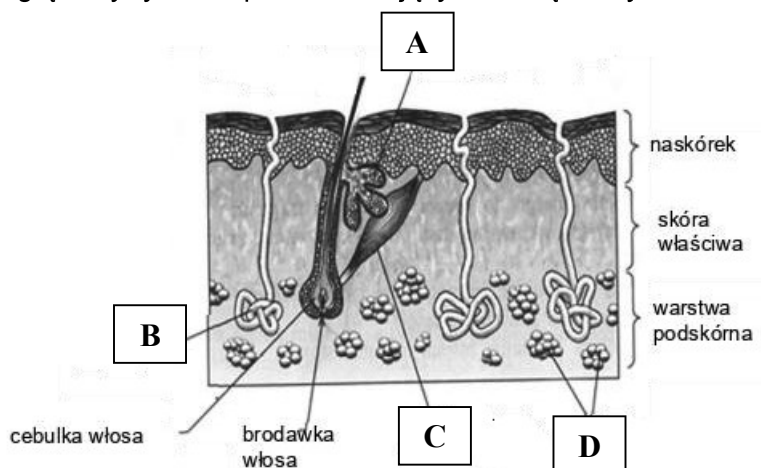
- A. tętnica wątrobowa
- B. żyła wątrobowa
- C. żyła główna górna
- D. żyła główna dolna



Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0. [zmienione]

Zadanie 7 [0-4]

Skóra jest największym narządem organizmu człowieka. U osób dorosłych stanowi około 15% masy ciała. Narząd ten pełni przede wszystkim funkcje ochronne. Poniżej przedstawiono poglądowy rysunek przedstawiający budowę skóry człowieka.



Źródło: Na podstawie: P. Hoser, Fizjologia organizmów z elementami anatomii człowieka, Warszawa 1996. [zmienione]

7.1. Poniżej podano charakterystyczne opisy poszczególnych elementów budujących skórę. Zaznacz, który opis nie dotyczy warstwy skóry i jest opisem tkanki, która bezpośrednio do niej przylega. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. Grubość tej warstwy zależy od okolicy ciała. Ta warstwa jest elastyczna, odporna na urazy mechaniczne, stanowi ochronę narządów wewnętrznych.
- B. W tej warstwie znajdują się żywe komórki, które stale się dzielą. W ten sposób cały czas powstają nowe komórki. Przesuwają się na zewnątrz, zastępują stare, martwe, złuszczone komórki.
- C. W tej warstwie występują liczne naczynia krwionośne oraz bardzo duża ilość receptorów, które są zakończeniami komórek nerwowych.
- D. Warstwa ta zbudowana jest z tkanki łącznej. Jej zasadniczym elementem są włókna kolagenowe i elastynowe, które nadają skórze wytrzymałość oraz sprężystość.

7.2. Połącz odpowiadające sobie określenia (1-4) i ich opisy (a-d).

Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) Warstwa rozrodcza naskórka | a) Jest związkiem przyjmowanym wraz z pokarmem, pod wpływem promieni słonecznych padających na skórę powstaje z niej np. witamina D |
| 2) Prowitamina | b) Zbudowana jest z martwych komórek, które się złuszcza w kontakcie ze środowiskiem zewnętrznym. |
| 3) Warstwa rogowa naskórka | c) Zawiera komórki zdolne do intensywnych podziałów. |
| 4) Gruczoł łojowy | d) Jego wydzielina natłuszcza naskórek i włosy, a także ma działanie bakteriobójcze, grzybobójcze. |

- A. 1-b; 2-a; 3-d, 4-c
B. 1-c; 2-a; 3-b; 4-d
C. 1-c; 2-a; 3-d, 4-b
D. 1-a; 2-b; 3-c; 4-d

7.3. Przeanalizuj ilustrację zamieszczoną w części wprowadzającej do zadania. Wybierz literę, którą zaznaczono gruczoł łojowy. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. literą A
B. literą B
C. literą C
D. literą D

7.4. Wskaż zdania, w których zamieszczono prawidłowe informacje dotyczące termoregulacji w organizmie człowieka w sytuacji, gdy temperatura otoczenia podnosi się z 20°C do 35°C. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- Gdy temperatura otoczenia podnosi się z 20°C do 35°C, to
A. zwiększa się ilość krwi przepływającej w naczyniach skórnych.
B. wzrasta aktywność gruczołów potowych.
C. hamowana jest aktywność gruczołów potowych.
D. pojawia się tzw. gęsia skórka.

Zadanie 8 [0-1]

Wybierz szereg, który zawiera tylko organizmy pasożytnicze. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. ćma, wypławek tygrysi, tasiemiec uzbrojony
B. glista ludzka, paż królowej, włosień kręty
C. włosień kręty, tasiemiec uzbrojony, nereida bałtycka
D. tasiemiec uzbrojony, włosień kręty, glista ludzka

Zadania 9 [0-3]

Ryby to zwierzęta wodne, które prowadzą wymianę gazową przez skrzela. Mają opływowy kształt ciała i są pokryte łuskami. Pływają dzięki płetwom, można je spotkać w rzekach, jeziorach i morzach. Są bardzo różnorodne – od malutkich po ogromne, ważące setki kilogramów.

9.1. Połącz elementy budowy ryby (1-4) z przystosowaniami ułatwiającymi jej życie w wodzie (a-d). Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) Opływowy kształt ciała | a) Zmiana głębokości zanurzenia. |
| 2) Płetwa ogonowa | b) Zmniejszenie oporu wody. |
| 3) Linia boczna | c) Odbieranie informacji o drganiach wody. |
| 4) Pęcherz pławny | d) Narząd steru i napędu. |

- A. 1-a; 2-b; 3-c; 4-d
B. 1-b; 2-c; 3-a; 4-d
C. 1-b; 2-d; 3-c; 4-a
D. 1-b; 2-d; 3-a; 4-c

9.2. Która z poniższych płetw należy do płetw parzystych? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. płetwa piersiowa
B. płetwa brzuszna
C. płetwa grzbietowa
D. płetwa ogonowa

9.3. Ryby pobierają tlen rozpuszczony w wodzie przez skrzela. Woda napływa do wnętrza ciała przez pysk, a następnie obmywa skrzela i wypływa na zewnątrz przez szczeliny skrzelowe. Woda i krew w skrzelach przepływają w przeciwnych kierunkach, ilość tlenu w wodzie jest zawsze większa niż we krwi. Jest to tak zwany mechanizm przeciwprądów.

Które z poniższych zdań najlepiej wyjaśnia, dlaczego ten mechanizm jest korzystny dla ryby? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. dzięki niemu woda porusza się szybciej i ryba może pływać szybciej
B. umożliwia on rybie pobieranie większej ilości soli z wody morskiej
C. utrzymuje różnice stężeń tlenu, co ułatwia jego przenikanie do krwi
D. pozwala rybie oddychać także wtedy, gdy skrzela są zamknięte

Zadanie 10 [0-3]

Narzędziem wzroku człowieka jest oko. Umożliwia ono widzenie przedmiotów w różnych odległościach, a także rozróżnianie barw. Oko składa się z gałki ocznej, nerwu wzrokowego oraz narządów dodatkowych.

10.1. Na podstawie charakterystyk błon gałki ocznej (1-3) zamieszczonych poniżej, przyporządkuj odpowiednią błonę (a-d) do każdego z opisu.

Wybierz:

- a – jeśli opis dotyczy tęczówki,
- b – jeśli opis dotyczy twardówki,
- c – jeśli opis dotyczy naczyniówki,
- d – jeśli opis dotyczy siatkówki.

Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

CHARAKTERYSTYKA BŁON GAŁKI OCZNEJ

- 1) Błona ta jest położona na zewnątrz oka. Jej zadanie polega na ochronie gałki ocznej przed czynnikami zewnętrznymi. W przedniej części oka jest ona przeźroczysta i cienka.
- 2) Dzięki występującym w tej błonie licznym naczyniom krwionośnym komórki oka są odżywione i zaopatrzone w tlen. W przedniej części oka przechodzi w barwny pierścień i ciało rzęskowe.
- 3) Błona ta znajduje się w tylnej części oka. Jest zbudowana z czopków – komórek światłoczułych, wrażliwych na barwę i pręcików pozwalających na rozróżnianie odcieni szarości.

- A. 1- d; 2- c; 3- a
- B. 1- b; 2- c; 3- d
- C. 1- b; 2- a; 3- d
- D. 1- c; 2- a; 3- d

10.2. Które z poniższych stwierdzeń prawidłowo opisuje krótkowzroczność? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

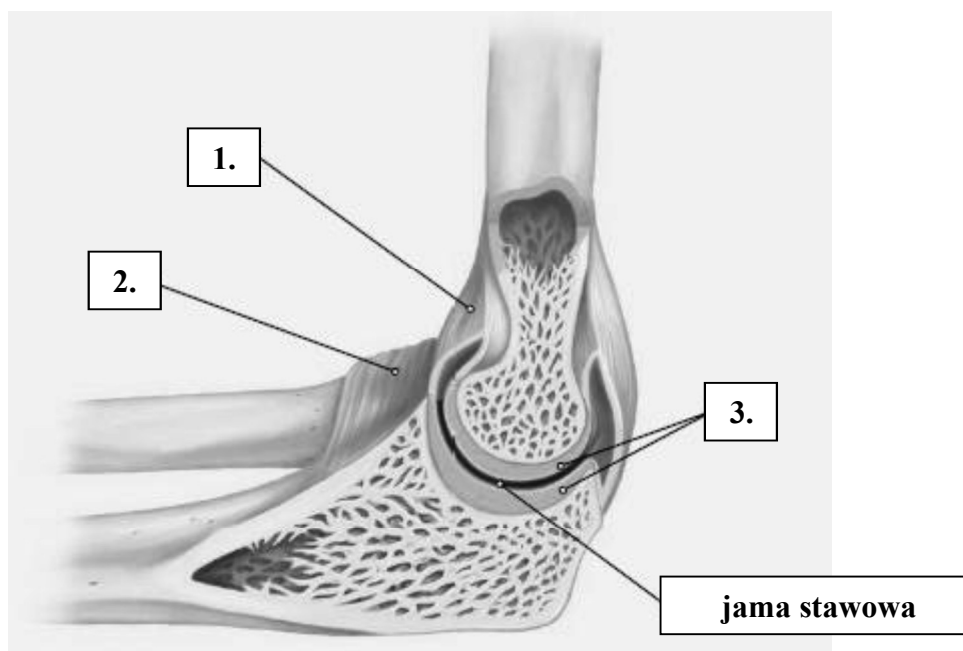
- A. Obraz powstaje za siatkówką, a wadę koryguje się soczewkami skupiającymi.
- B. Obraz powstaje przed siatkówką, a wadę koryguje się soczewkami rozpraszającymi.
- C. Obraz powstaje za siatkówką, a wadę koryguje się soczewkami rozpraszającymi.
- D. Obraz powstaje przed siatkówką, a wadę koryguje się soczewkami skupiającymi.

10.3. Która z poniższych chorób oczu jest spowodowana uszkodzeniem nerwu wzrokowego, najczęściej w wyniku podwyższonego ciśnienia wewnątrzgałkowego? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. zaćma
- B. jęczmień
- C. jaskra
- D. zapalenie spojówek

Zadanie 11 [0-2]

Kości tworzące szkielet łączą się ze sobą za pomocą połączeń ścisłych lub ruchomych. Połączenia ruchome, nazywane stawami, umożliwiają ruch kości względem siebie. Na rysunku przedstawiono staw człowieka.



Źródło: <https://www.dlauczni.pl/> [zmienione]

11.1. Do podanych numerów przyporządkuj właściwe nazwy elementów budujących staw człowieka. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. 1 – torebka stawowa; 2 – powierzchnie stawowe; 3 – błona maziowa
- B. 1 – nasada kości; 2 – rzepka; 3 – okostna
- C. 1 – torebka stawowa; 2 – więzadło; 3 – powierzchnie stawowe
- D. 1 – błona maziowa; 2 – powierzchnie stawowe; 3 – jama stawowa

11.2. Poniżej przedstawiono kilka stwierdzeń dotyczących kości.

- I. Twardość kości zależy od proporcji składników nieorganicznych i organicznych.
- II. Kości ludzi starych są kruche i mało elastyczne ze względu na niedobory związków wapnia i fosforu.
- III. Najmniejsze kości w organizmie człowieka to młoteczek, kowadełko i strzemiączko.
- IV. Odwapniona kość zachowuje kształt, twardość i elastyczność.

Prawdziwe zadania oznaczono w szeregu:

Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. I; II; III
- B. II; III; IV
- C. I; III; IV
- D. I; II; IV

Zadanie 12 [0-3]

Wirusy to molekularne pasożyty, które w procesie infekcji wykorzystują komórki gospodarza do replikacji (powielenie DNA). Ponadto, ze względu na swoją specyficzną strukturę i zdolność do infekowania różnych organizmów, wirusy wykorzystywane są w badaniach biologicznych jako wektory do wprowadzania obcych genów lub innych substancji do komórek. Badania nad wirusem grypy pozwoliły stwierdzić, że:

- I. Kiedy wewnątrz zaatakowanej komórki spotykają się dwa różne wirusy, bardzo łatwo dochodzi do wymiany informacji genetycznej.
- II. Wirus ma lipidową osłonkę z glikoproteinami, wewnątrz której znajduje się kapsyd zbudowanych z kapsomerów, którego materiałem budulcowym jest białko oraz materiał genetyczny.
- III. Kwas nukleinowy wirusa często ulega mutacjom.
- IV. Objawy grypy pojawiają się bardzo szybko, często kilka godzin po zakażeniu.

12.1. Spośród stwierdzeń I-IV wybierz przyczyny, dla których nie można opracować w pełni skutecznej szczepionki przeciwko grypie. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. I i III
- B. II i III
- C. I i IV
- D. II i IV

12.2. Spośród wymienionych chorób zakaźnych wybierz te, które są wywoływane przez wirusy. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. ospa wietrzna
- B. odra
- C. gruźlica
- D. świnka

12.3. Szczepionką nie mogą być. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. gotowe przeciwciała
- B. przeciwciała wytworzone przez organizm w wyniku infekcji
- C. antygeny drobnoustrojów chorobotwórczych
- D. martwe lub osłabione drobnoustroje chorobotwórcze

Zadanie 13 [0-1]

Współczesne rośliny lądowe to mchy, paprociowe, nagonasienne i okrytonasienne. Jedną z tych grup roślin to rośliny, które nie są roślinami naczyniowymi. Oznacza to, że nie wytwarzają drewna – wyspecjalizowanej tkanki przewodzącej wodę. Nie są też typowymi organowcami – nie mają typowych organów wegetatywnych takich jak korzenie, łodygi i liście. Zamiast tego mają chwytники oraz ulistnioną łodyżkę, z której wyrasta brązowy trzonek z zarodnią na szczycie.

Na podstawie powyższego opisu, wybierz, której grupy roślin dotyczy powyższy opis. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. mchy
- B. paprociowe
- C. nagonasienne
- D. okrytonasienne

Zadanie 14 [0-1]

U groszku pachnącego kolor kwiatów dziedziczy się zgodnie z prawami Mendla. Allel dominujący A – warunkuje kolor fioletowy, a recesywny allel a – kolor biały. Skrzyżowano dwie rośliny o fioletowych kwiatach, będących heterozygotami (Aa). Na podstawie krzyżówki genetycznej odpowiedz na poniższe pytanie.

Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowo wybrany potomek będzie miał białe kwiaty? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. 0%
- B. 25%
- C. 50%
- D. 75%

Zadanie 15 [0-2]

Ekologia bada przyrodę na różnych poziomach organizacji – od pojedynczego organizmu aż po biosferę.

15.1. Uporządkuj wymienione poniżej poziomy organizacji biologicznej wykraczające poza organizm człowieka w sposób malejący (od najbardziej złożonego do najprostszego). Zaznacz prawidłową odpowiedź.

A. populacja B. biosfera C. ekosystem D. biocenoza

- A. A, D, B, C
- B. B, C, D, A
- C. A, D, C, B
- D. A, C, D, A

15.2. Poniżej przedstawiono cztery stwierdzenia dotyczące populacji zająca szaraka (*Lepus europaeus*), żyjącej na terenie dużego kompleksu leśno-polnego. Spośród poniższych zadań wybierz te, które zawierają informacje nieprawdziwe. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.



Źródło: Na podstawie: https://potrzebowice.pila.lasy.gov.pl/aktualnosci/-/asset_publisher/1M8a/content/slow-kilka-o-zajaczku-wielkanocnym

- A. Jeżeli zagęszczenie populacji zająca wzrasta, to automatycznie rośnie również jego sukces rozrodczy.
- B. Migracja osobników między populacjami może prowadzić do zwiększenia różnorodności genetycznej.
- C. Śmiertelność w populacji może być niezależna od zagęszczenia osobników.
- D. Liczba osobników w miocie (potomstwie) to przykład cechy niewpływającej na liczebność populacji.

Zadanie 16 [0-1]

Uczeń zauważył w szkolnym terrarium dziwnego bezkręgowca. Sporządził poniższe notatki:

- ciało podzielone na segmenty (tagmy): głowę, tułów i odwłok
- obecność chitynowego pancerza
- 3 pary odnóży krocnych

Na podstawie obserwacji uczeń postanowił zaklasyfikować organizm do stawonogów.

Do jakiej grupy stawonogów uczeń powinien zaklasyfikować opisanego osobnika?

Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. owady
- B. skorupiaki
- C. pajęczaki
- D. mięczaki

Zadanie 17 [0-4]

Wyobraź sobie, że jesteś w laboratorium biologicznym i dokonujesz obserwacji budowy komórki pod mikroskopem elektronowym.

W obrazie mikroskopowym obserwujesz następujące cechy:

- silnie pofałdowaną błonę wewnętrzną jednego z organelli
- obecność licznych rybosomów na błonach innego organellum
- obecność dużej wakuoli
- obecność ściany komórkowej zbudowanej z celulozy

17.1. Na podstawie zaobserwowanych cech komórki pod mikroskopem, wybierz typ komórki, której dotyczy powyższy opis. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. komórka zwierzęca
- B. komórka grzybowa
- C. komórka roślinna
- D. komórka bakteryjna

17.2. Przyporządkuj struktury komórkowe (1-4) ich funkcjom (a-d).

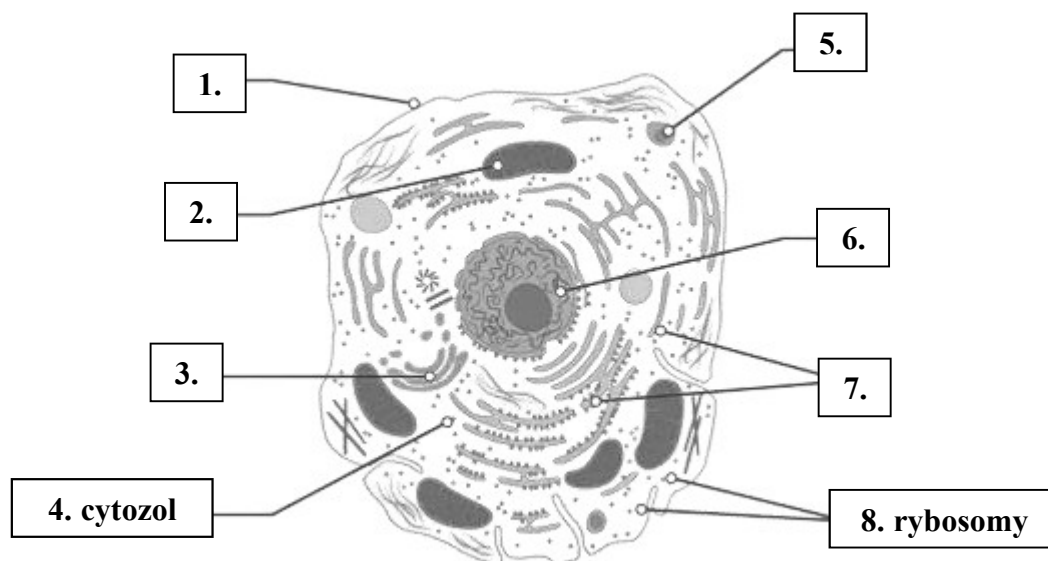
Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- | | |
|--------------------|--|
| 1) Aparat Golgiego | a) synteza (wytwarzanie) białek |
| 2) Jądro komórkowe | b) archiwum informacji genetycznej |
| 3) Rybosomy | c) modyfikowanie i transport białek |
| 4) Wakuole | d) gromadzenie substancji niepotrzebnych i szkodliwych |

- A. 1-a; 2-b; 3-d; 4-c
- B. 1-a; 2-b; 3-c; 4-d
- C. 1-c; 2-b; 3-d; 4-c
- D. 1-c; 2-b; 3-a; 4-d

17.3. Na poniższym rysunku przedstawiono budowę komórki zwierzęcej. Do podanych numerów przyporządkuj właściwe nazwy struktur. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. 1 – błona komórkowa; 7 – siateczka śródplazmatyczna; 5 – rybosomy
- B. 2 – mitochondrium; 1 – błona komórkowa; 5 – lizosomy
- C. 1 – błona komórkowa; 3 – aparat Golgiego; 6 – jądro komórkowe
- D. 6 – jądro komórkowe; 7 – siateczka śródplazmatyczna; 3 – lizosomy



Źródło: <https://www.dlaucznia.pl/> [zmienione]

17.4. Które z poniższych struktur komórkowych występują w komórce bakterii? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. jądro komórkowe i mitochondria
- B. błona komórkowa i rybosomy
- C. aparat Golgiego i lizosomy
- D. chloroplasty i jądro komórkowe

Zadanie 18 [0-4]

Przebieg cyklu miesięczkowego jest kontrolowany przez hormony przysadki (LH i FSH), które wpływają na pracę jajników, oraz przez hormony płciowe – estrogeny i progesteron – powodujące zmiany w błonie śluzowej macicy.

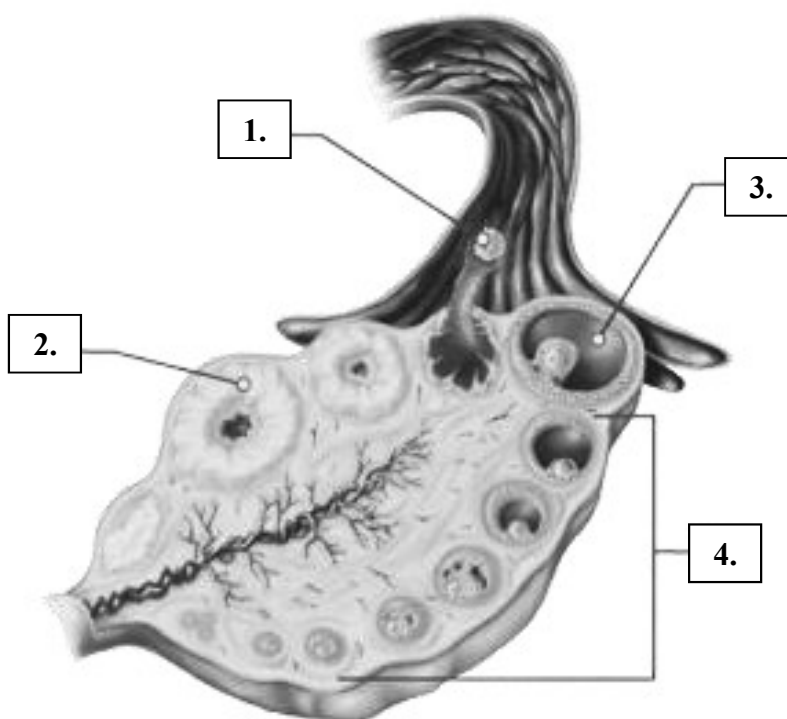
18.1. W czasie cyklu miesięczkowego około 14 dnia cyklu następuje wzmożone wydzielanie LH, w co stymuluje proces:
Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. zapłodnienia
- B. owulacji
- C. menstruacji
- D. podziału zygoty

18.2. Co dzieje się z pęcherzykiem jajnikowym po owulacji? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. przekształca się w ciało żółte
- B. degeneruje i zanika po zapłodnieniu
- C. jest usuwane do jajowodu
- D. po zapłodnieniu jaja zamienia się w łożysko

18.3. Rysunek przedstawia przemiany zachodzące w jajniku w jednym cyklu miesięcznym



Źródło: <https://www.dlaucznia.pl/> [zmienione]

Cyfrą 1 na rysunku zaznaczono:

Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. dojrzewające pęcherzyki jajnikowe
- B. dojrzały pęcherzyk jajnikowy
- C. komórkę jajową po owulacji
- D. ciało żółte

18.4. Miesiączka to pierwszy etap każdego cyklu miesięczkowego. Jej wystąpienie jest związane z:

Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. pęknięciem pęcherzyka jajnikowego i uwolnieniem komórki jajowej
- B. złuszczeniem się błony śluzowej macicy
- C. spadkiem poziomu progesteronu, gdy nie doszło do zapłodnienia
- D. zanikiem ciała żółtego, który przestaje wydzielać progesteron

Zadanie 19 [0-2]

Wyobraź sobie, że jesteś botanicznym detektywem. Badacz przyniósł Ci trzy nieoznaczone fragmenty roślin. Twoim zadaniem jest ustalić, który fragment jest pędem, a który korzeniem. Masz następujące informacje:

Fragment A:

- Nie posiada pąków ani liści.
- W przekroju poprzecznym ma centralnie położone tkanki przewodzące (łyko, drewno).
- Silnie magazynuje skrobię.

Fragment B:

- Posiada wyraźne węzły i międzywęźla.
- Widoczne pąki boczne.
- Występuje w nim chlorofil.

Fragment C:

- Występuje u paprociowych.
- Rośnie pod powierzchnią gleby.
- Magazynuje substancje odżywcze.

19.1. Pędem jest:

Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. fragment A
- B. fragment B
- C. fragment C
- D. żadne z powyższych

19.2. Korzeniem jest:

Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. fragment A
- B. fragment B
- C. fragment C
- D. żadne z powyższych

Zadanie 20 [0-1]

Pod mikroskopem obserwowano preparat tkanki wyściełającej wewnętrzną powierzchnię naczyń krwionośnych. Komórki tworzą pojedynczą warstwę, są spłaszczone, mają centralnie położone jądra i przylegają do siebie ściśle, tworząc gładką powierzchnię.

Na podstawie obserwacji określ, jaki typ nabłonka przedstawiono. Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.



- A. nabłonek jednowarstwowy walcowaty
- B. nabłonek wielowarstwowy płaski
- C. nabłonek jednowarstwowy sześcienny
- D. nabłonek jednowarstwowy płaski

Źródło: <https://biologhelp.pl/> [zmienione]

Zadanie 21 [0-1]

Na terenie rezerwatu od 10 lat prowadzi się monitoring populacji nornika zwyczajnego. W pewnym roku odnotowano spadek liczebności populacji, mimo, że dostępność pokarmu była wyższa niż przeciętnie. W tym samym czasie zaobserwowano wzrost populacji sowy uszatej, która poluje na norniki.

Źródło: Na podstawie: https://monitoringptakow.gios.gov.pl/sowy-krajobrazu-rolniczego.html?utm_source=chatgpt.com
[zmienione]

Na podstawie informacji przedstawionych w tekście źródłowym, zaznacz najtrafniejsze wyjaśnienie zaobserwowanego zjawiska.

- A. Wzrost dostępności pokarmu dla norników doprowadził do wzrostu ich śmiertelności.
- B. Wzrost liczby drapieżników spowodował zwiększoną liczbę ataków drapieżnika na populację norników.
- C. Populacja norników spadła, ponieważ doszło do migracji do sąsiednich terenów o mniejszej dostępności pokarmu.
- D. Norniki zmniejszyły liczebność, ponieważ dostępność pokarmu przyciągnęła więcej konkurujących gatunków roślinożerców.

Zadanie 22 [0-3]

Na podstawie przeczytanych rozdziałów (tj. „*Ciepłe pszczoły, zimne jelenie*”, „*Kiszki na grzance*”, „*Szczególny aromat*”) książki „*Duchowe życie zwierząt*” Petera Wohllebena odpowiedz na poniższe pytania.

22.1. Jak pszczoły utrzymują ciepło wewnątrz ula zimą? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. tulą się ciasno do siebie i tworzą kulę
- B. przerabiają nektar na miód
- C. rozpalają naturalne ciepło dzięki fermentacji miodu
- D. przenoszą się do ciepłych miejsc w lesie

22.2. W jaki sposób jelenie przystosowują się do przetrwania zimy? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. ich organizm spowalnia metabolizm, a temperatura w kończynach obniża się, co pomaga zminimalizować utratę ciepła
- B. zapadają w sen zimowy, co pozwala im przetrwać okres niedoboru pożywienia
- C. zimą ich sierść staje się rzadka i nie posiada właściwości izolacyjnych
- D. skóra jeleni wydziela warstwę tłuszczową, która nie działa jak naturalna izolacja przed zimnem

22.3. W rozdziale „Szczególny aromat” autor opisuje znaczenie zapachów w świecie zwierząt. Które z poniższych stwierdzeń najlepiej oddają rolę zapachu w komunikacji między zwierzętami? Zaznacz prawidłową / prawidłowe odpowiedzi.

- A. zwierzęta wykorzystują zapach do oznaczania terytorium oraz przekazywania informacji o stanie emocjonalnym
- B. niektóre gatunki potrafią wyczuć chorobę lub lęk u innych osobników na podstawie zapachu
- C. zapach odgrywa marginalną rolę – większość zwierząt polega głównie na wzroku i dźwiękach
- D. zwierzęta pozostawiają zapachy nieświadomie, bez celu komunikacyjnego

BRUDNOPIS