

Materiał ćwiczeniowy zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia diagnozy.

Materiał ćwiczeniowy chroniony jest prawem autorskim. Materiału nie należy powielać ani udostępniać w żadnej formie (w tym umieszczać na stronach internetowych szkoły) poza wykorzystaniem jako ćwiczeniowego/diagnostycznego w szkole.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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



MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z BIOLOGII

POZIOM PODSTAWOWY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 10 stron (zadania 1. – 28.).
Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.

STYCZEŃ 2014

Czas pracy
120 minut

Liczba punktów
do uzyskania: 50

Zadanie 1. (1 pkt)

Przyporządkuj wymienionym przykładom białek (A-C) odpowiednie struktury (1.-4.), w których występują w organizmie człowieka.

- | | |
|-------------|----------------------|
| A. Miozyna | 1. Krew |
| B. Kolagen | 2. Włosy i paznokcie |
| C. Albuminy | 3. Mięśnie |
| | 4. Kości i chrząstki |

A B C

Zadanie 2. (1 pkt)

Nabłonek migawkowy to rodzaj nabłonka, którego komórki posiadają liczne rzęski. Ich poruszanie pozwala na transport substancji oraz usuwanie ciał obcych.

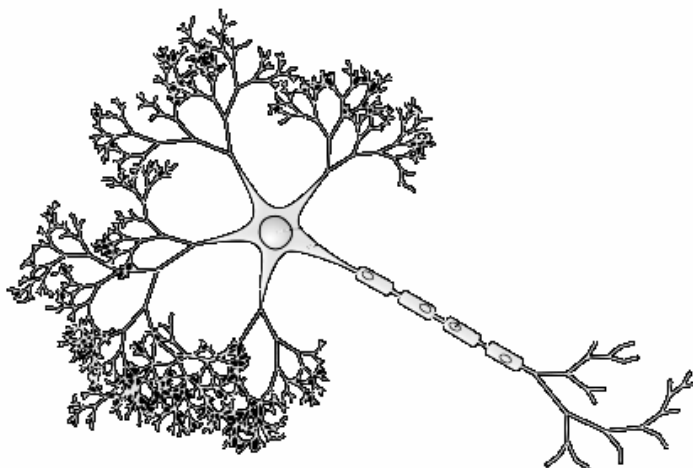
Podaj przykład narządu człowieka, w którym występuje nabłonek migawkowy i określ funkcję tego nabłonka w danym narządzie.

Nazwa narządu	Funkcja nabłonka migawkowego

Zadanie 3. (1 pkt)

Tkankę nerwową tworzą obok komórek nerwowych, czyli neuronów także komórki glejowe, np. lemocyty.

Na rysunku przedstawiono fragment tkanki nerwowej.

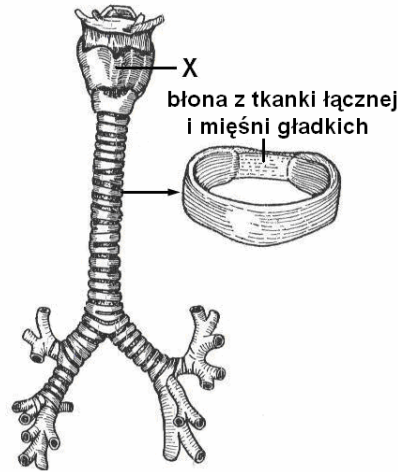


Określ liczbę komórek nerwowych i glejowych, przedstawionych na rysunku.

liczba neuronów, liczba komórek glejowych

Zadanie 4. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę dolnych dróg oddechowych człowieka i pojedynczą chrząstkę pierścieniową, budującą tchawicę



a) Podaj nazwę i funkcję narządu oznaczonego X na rysunku.

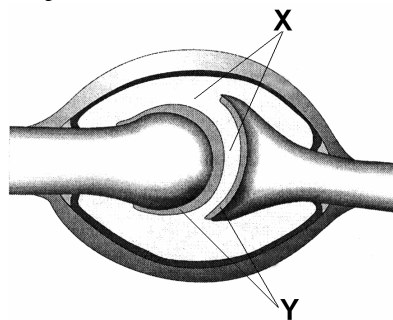
.....
.....

b) Wykaż związek przedstawionej budowy chrząstek tworzących tchawicę z:

1. odruchem kaszlu
-
-
2. położeniem przetyku
-
-

Zadanie 5. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę stawu.



Podaj nazwy elementów oznaczonych na rysunku X i Y oraz określ ich wspólną rolę w funkcjonowaniu stawu.

X Y

Rola

.....

Zadanie 6. (2 pkt)

Zaznacz dwa określenia, które charakteryzują mięsień dwugłowy ramienia (biceps).

- A. Jest mięśniem płaskim.
- B. Ma kształt wrzecionowaty.
- C. Jest mięśniem przywodzicielem.
- D. Umożliwia zginanie ręki w stawie łokciowym.
- E. Pracuje synergistycznie do mięśnia trójgłowego ramienia.

Zadanie 7. (2 pkt)

Uczeń narysował schemat ilustrujący przepływ powietrza do płuc podczas wdechu, jednak popełnił w nim błędy.

nozdrza zewnętrzne → jama nosowa → krtań → gardło → przełyk → tchawica → oskrzela → oskrzeliki → pęcherzyki płucne

Podkreśl na schemacie błędy popełnione przez ucznia. Zapisz właściwy schemat.

.....
.....

Zadanie 8. (2 pkt)

Regulacja wentylacji płuc, czyli częstości i głębokości oddechów, odbywa się za pośrednictwem ośrodka oddechowego, znajdującego się w obrębie centralnego układu nerwowego. Do tego ośrodka docierają impulsy, wysyłane między innymi przez chemoreceptory, występujące w tętnicach szyjnych i aorcie.

a) Podaj nazwę części centralnego układu nerwowego, w której znajdują się ośrodki oddechowe, regulujące rytm wdechów i wydechów.

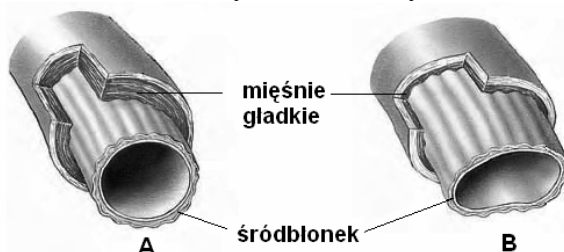
.....

b) Podkreśl parametry krwi, które zmieniają się podczas intensywnego wysiłku i stanowią bodziec do zwiększenia wentylacji płuc.

wzrost pH krwi / spadek pH krwi, wzrost ilości CO₂ we krwi / spadek ilości CO₂ we krwi

Zadanie 9. (2 pkt)

Na rysunkach przedstawiono budowę naczyń krwionośnych człowieka.



Zaznacz rysunek (A czy B), który ilustruje budowę tętnicy i wymień dwie, widoczne na rysunku cechy budowy, które pozwalają na odróżnienie tętnicy od żyły.

1.

2.

Zadanie 10. (3 pkt)

Serce człowieka, tak jak wszystkie inne narządy, do prawidłowego funkcjonowania potrzebuje tlenu i substancji odżywczych. Pomimo tego, że serce jest zawsze wypełnione krwią, nie dociera ona bezpośrednio do budujących je komórek, by je odżywić, dostarczyć tlen i odebrać szkodliwe metabolity. Funkcje te spełnia system naczyń wieńcowych serca.

a) Określ, na podstawie podanych informacji, rolę żył i tętnic wieńcowych w prawidłowym funkcjonowaniu komórek mięśnia sercowego człowieka.

żyły wieńcowe

.....

tętnice wieńcowe.....

.....

b) Uwzględniając kierunek przepływu krwi w żyłach i tętnicach wieńcowych serca podaj, które z nich odchodzą od aorty.

.....

Zadanie 11. (1 pkt)

Faza snu SEM (sen wolnofalowy) charakteryzuje się snem głębokim, podczas którego mięśnie wiotczeją, obniża się ciśnienie krwi, maleje częstotliwość bicia serca i oddechów. Z kolei w fazie REM (sen paradoksalny) mięśnie się napinają, wzrasta ciśnienie krwi oraz częstotliwość bicia serca i oddechów.

Określ, w której fazie (snu głębokiego czy REM) śpiący może mówić przez sen. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 12. (3 pkt)

Mechanizmy odporności nieswoistej chronią organizm człowieka przed różnymi drobnoustrojami. Odporność nieswoista wynika z naturalnych barier ochronnych.

a) Zaznacz krwinki, które działają wyłącznie w obrębie mechanizmów odporności nieswoistej.

- A. neutrofile
- B. makrofagi
- C. limfocyty T
- D. limfocyty B

b) Podaj dwa przykłady mechanizmów odporności nieswoistej, związanych z funkcjonowaniem układu pokarmowego.

1.

2.

Zadanie 13. (1 pkt)

Wydzielanie śliny i soku żołądkowego u człowieka odbywa się odruchowo pod ścisłą kontrolą układu nerwowego. Już sama obecność pożywienia w ustach stymuluje ślinianki i żołądek do produkcji ich wydzielin. Jest to reakcja, która zachodzi w wyniku impulsu przekazywanego za pośrednictwem nerwu błędnego. Myślenie o pokarmie, który lubimy, także pobudza wydzielanie śliny i soku żołądkowego.

Podaj, w którym z wymienionych w tekście przypadków czynność wydzielnicza ślinianek i żołądka jest stymulowana na zasadzie odruchu bezwarunkowego. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Zadanie 14. (3 pkt)

Poniżej wymieniono gruczoły należące do układu pokarmowego człowieka.

1. ślinianki
2. wątroba
3. trzustka
4. gruczoły żołądkowe
5. gruczoły jelita cienkiego

Podanym składnikom pokarmowym przyporządkuj odpowiednie gruczoły (1-5), których wydzielina zawiera enzymy trawiące dany składnik.

białka i peptydy tłuszcze węglowodany

Zadanie 15. (1 pkt)

Określ, czy poniższe stwierdzenia, dotyczące układu pokarmowego są prawdziwe. Wpisz obok każdego zdania literę P, jeżeli jest prawdziwe lub literę F, jeżeli zdanie jest fałszywe.

		P/F
1.	Pokarm jest przesuwany w przełyku do żołądka dzięki ruchom perystaltycznym.	
2.	Żółć i enzymy trzustkowe odprowadzane są do dwunastnicy.	
3.	Najdłuższym odcinkiem przewodu pokarmowego człowieka jest jelito cienkie.	

Zadanie 16. (1 pkt)

Bulimia nerwowa (żarłoczność psychiczna) to choroba, która polega na celowym głodzeniu się, które przerywane jest objadaniem się. Po najedzeniu się chorzy wymuszają wymioty. Zdarza się, że bulimia jest wykrywana przez lekarza badającego gardło lub dentystę.

Wyjaśnij, odnosząc się do składu soku żołądkowego, dlaczego laryngolog lub dentysta mogą wykryć bulimię podczas badania pacjenta.

.....

.....

Zadanie 17. (2 pkt)

Dietetycy zalecają, aby osoby walczące z nadwagą zjadły dziennie pięć posiłków zamiast trzech.

Podaj dwa argumenty, uzasadniające słuszność takiego zalecenia przy zapobieganiu otyłości.

1.
.....
2.
.....

Zadanie 18. (2 pkt)

Naukowcy z Uniwersytetu Surrey przeprowadzili badania dotyczące wpływu na dzieci tartazyny, czyli E102, jednego z powszechnie stosowanych barwników spożywczych. Dwie grupy dzieci otrzymywały przez określony, dłuższy czas identycznie wyglądające i smakujące napoje, tyle że w jednej grupie stosowano napoje zawierające tartazynę, a w drugiej napoje bez tego barwnika. Badania wykazały, że dzieci, które piły napoje z tartazyną, miały po zakończeniu badania znacznie niższy poziom cynku we krwi w porównaniu z drugą grupą. Cynk jest niezbędny w organizmie do wytwarzania przeciwciał oraz zapewnia prawidłowy stan skóry i błon śluzowych.

a) Określ, która grupa dzieci w przedstawionym badaniu stanowiła grupę kontrolną.

.....

b) Wyjaśnij, dlaczego spożywanie dużych ilości produktów, zawierających tartazynę może być przyczyną większej podatności na zachorowania w okresie wzmożonych infekcji.

.....
.....
.....

Zadanie 19. (1 pkt)

Określ, czy informacje, dotyczące roli błonnika w przewodzie pokarmowym, są prawdziwe. Wpisz obok każdego zdania literę P, jeżeli jest prawdziwe lub literę F, jeżeli zdanie jest fałszywe.

		P/F
1.	Jest źródłem energii.	
2.	Pobudza perystaltykę jelit.	
3.	Ułatwia wchłanianie tłuszczów z pokarmu.	

Zadanie 20. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono przebieg procesu replikacji cząsteczki kwasu dezoksyrybonukleinowego (DNA).



a) Zaznacz numery par nici w potomnych cząsteczkach DNA, które w swoim składzie mają taką samą kolejność nukleotydów.

- A. 1. i 3. B. 1. i 4. C. 2. i 3. D. 2. i 4.

b) Wyjaśnij znaczenie procesu replikacji DNA w komórkach, które zachowują zdolność do podziałów przez całe życie człowieka.

.....

.....

.....

Zadanie 21. (1 pkt)

Badając cząsteczkę DNA wyizolowaną z pewnego organizmu stwierdzono, że nukleotydy z guaniną stanowią 20% liczby wszystkich nukleotydów.

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując procentowy udział pozostałych zasad azotowych w budowie badanej cząsteczki DNA.

DNA				
A %	C %	G %	T %	U %
		20		
Razem wszystkich zasad = 100%				

Zadanie 22. (1 pkt)

Zaznacz zdanie, które zawiera właściwą informację, określającą, że kod genetyczny jest zdegenerowany.

- A. Trójki nukleotydów (triplety) nie nakładają się na siebie.
B. Kod genetyczny u wszystkich organizmów, niezależnie od gatunku, jest taki sam.
C. Określona trójka nukleotydów zawsze oznacza tylko jeden określony aminokwas.
D. Ten sam określony aminokwas może być wyznaczany przez więcej niż jeden kodon.

Zadanie 23. (1 pkt)

Pewien polipeptyd składa się z 72 aminokwasów.

Zaznacz minimalną liczbę kodonów w odcinku cząsteczki mRNA, który był matrycą do syntezy tego polipeptydu. Uzasadnij odpowiedź.

A. 24

B. 72

C. 144

D. 216

.....
.....

Zadanie 24. (2 pkt)

Allel, wywołujący fenyloketonurię, jest recesywny i niesprzężony z płcią.

a) Zaznacz, jakie jest prawdopodobieństwo urodzenia chorego dziecka, jeśli zdrowi rodzice mają już syna z objawami tej choroby.

A. 25%

B. 50%

C. 75%

D. 100%

b) Wśród wymienionych chorób człowieka zaznacz tę, która jest dziedziczona w ten sam sposób jak fenyloketonuria.

A. albinizm

B. choroba Huntingtona

C. hemofilia

D. zespół Turnera

Zadanie 25. (3 pkt)

Daltonizm jest warunkowany przez recesywny allel (*d*) znajdujący się w chromosomie X. Kobieta prawidłowo rozróżniająca barwy, mająca ojca daltonistę, urodziła córkę, której ojciec także jest daltonistą.

a) Zapisz genotyp kobiety i ojca jej dziecka.

genotyp kobiety genotyp ojca dziecka

b) Zapisz krzyżówkę genetyczną i na jej podstawie określ, jakie jest prawdopodobieństwo (w%), że dziewczynka nie będzie daltonistką.

♀ \ ♂		

Prawdopodobieństwo, że dziewczynka nie będzie daltonistką.

Zadanie 26. (1 pkt)

Jednym z osiągnięć inżynierii genetycznej, mających coraz częstsze zastosowanie w medycynie jest tzw. terapia genowa. Przykładem zastosowania terapii genowej jest leczenie objawów mukowiscydozy. Chorym podaje się, drogą inhalacji, preparaty zawierające kopie prawidłowego genu, którego mutacja jest przyczyną choroby.

Wyjaśnij, dlaczego w przedstawiony sposób można leczyć tylko objawy mukowiscydozy, a nie doprowadzi się do wyleczenia tej choroby.

.....
.....
.....

Zadanie 27. (2 pkt)

Wróble i inne niewielkie ptaki śpiewające często zakładają swe gniazda pomiędzy gałęziami wchodzącymi w skład konstrukcji gniazda bociana białego. Obecność tych dodatkowych budowli jest dla bocianiego gniazda obojętna, wróble zaś uzyskują dobrą lokalizację gniazda, którego odnalezienie przez drapieżnika jest utrudnione. Ponadto wszelkie drapieżniki są odganiane przez gnieźdzące się tam bociany. Zdarza się jednak, że bociany, gdy zlokalizują gniazdo wróbli, wyjadają z nich pisklęta.

Podaj nazwy dwóch opisanych w tekście zależności międzygatunkowych pomiędzy wróblami domowymi a bocianami białymi.

1. 2.

Zadanie 28. (2 pkt)

Pod względem jakości powietrza Polska zajmuje przedostatnie miejsce w Unii Europejskiej. Obecnie trwają prace nad ustawą wprowadzającą zakaz opalania domów i mieszkań węglem oraz innymi paliwami stałymi. Zakaz używania paliw stałych nie będzie dotyczył elektrowni i zakładów przemysłowych, które nadal będą mogły stosować węgiel. Ekspertki tłumaczą, że zdecydowana większość z nich stosuje skomplikowane systemy, ograniczające emitowane zanieczyszczenia. W Krakowie, gdzie zanieczyszczenie powietrza jest jednym z najwyższych w kraju, powstał ruch społeczny, który walczy o poprawę jakości powietrza w mieście, prowadząc kampanię na rzecz wprowadzenia zakazu palenia węglem i drewnem w piecach domowych. Działacze ruchu wieszają plakaty i organizują wystawy pod hasłem „Kraków chce oddychać!”, uświadamiając społeczeństwu, jakie skutki niesie tak silnie zanieczyszczenie powietrza oraz, że stałe nim oddychanie jest niebezpieczne dla zdrowia ludzi.

Wymień dwa przykłady substancji, występujących w zanieczyszczonym powietrzu, które pochodzą ze spalania węgla oraz drewna w piecach i określ, w jaki sposób każda z nich negatywnie wpływa na zdrowie człowieka.

1.
.....
2.
.....

