

**II WOJEWÓDZKI KONKURS Z BIOLOGII
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA
ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**

ETAP I – SZKOLNY

**25 listopada 2020 r.
Godz. 10:00**



Kod pracy ucznia



Suma punktów

Czas pracy: **60 minut**

Liczba punktów możliwych do uzyskania: **61 punkty**

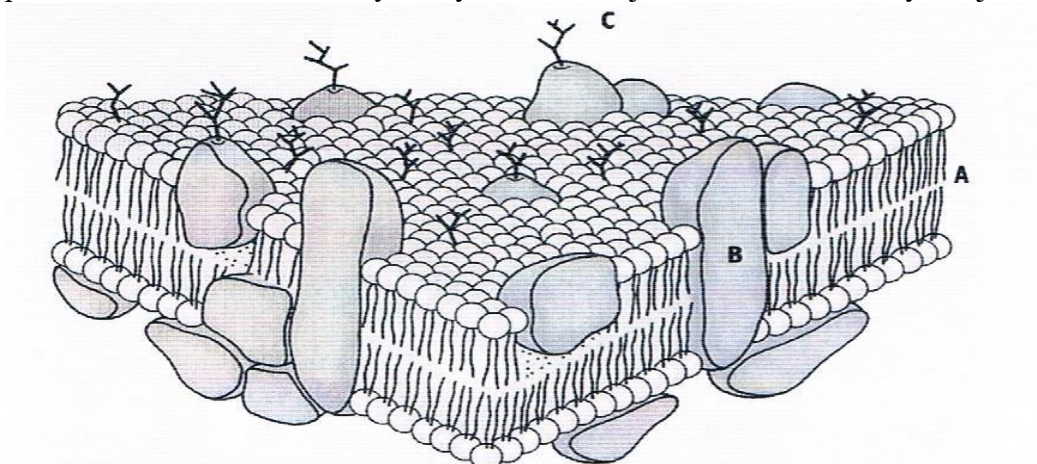
Instrukcja dla ucznia

1. W wyznaczonym miejscu arkusza z zadaniami konkursowymi wpisz swój kod.
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **19** stronach jest wydrukowane **31** zadań.
3. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji Konkursowej.
4. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Wykonuj zadania zgodnie z poleceniami.
5. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora.
7. Rozwiązania zadań zamkniętych, zaznacz w arkuszu z zadaniami konkursowymi. Wybierz odpowiedź lub odpowiedzi, a odpowiadającą jej literę lub litery zaznacz kółkiem, np.: 
8. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl krzyżykiem, np.:  i zaznacz kółkiem inną wybraną odpowiedź, np.: 
9. W zadaniach otwartych przedstaw tok rozumowania prowadzący do wyniku (uzasadnienia odpowiedzi). Rozwiązania zadań otwartych, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach w arkuszu z zadaniami konkursowymi. Ewentualne pomyłki przekreślaj.
10. Masz prawo korzystać z kalkulatora, który posiada tylko cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów. Zabrania się korzystania z kalkulatorów w telefonie komórkowym.
11. Na ostatniej stronie znajduje się brudnopis, który nie podlega sprawdzeniu.

Powodzenia!

Zadanie 1.

Poniżej przedstawiono model budowy błony komórkowej w komórce eukariotycznej.



Na podstawie: W. Kilariski, *Strukturalne podstawy biologii komórki*,
Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2003.

Zadanie 1.1. (0–2)

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

	STWIERDZENIE	PRAWDA	FALSZ
1.	Fosfolipidy zaznaczone są na powyższym modelu literą A. Zbudowane są z polarnej główki i niepolarnego ogona.	P	F
2.	Struktura zaznaczona literą C znajduje się po wewnętrznej stronie błony komórkowej.	P	F
3.	Strukturą oznaczoną na modelu literą B może być pompa sodowo-potasowa.	P	F
4.	Przedstawiony model budowy błony komórkowej jest typowy dla komórek roślin wyższych.	P	F

Zadanie 1.2. (0–1)

Przyporządkuj podanym funkcjom (A-C) elementy błony komórkowej, które za to odpowiadają (1-3).

Wpisz oznaczenie cyfrowe w wykropkowane miejsca.

- A. Umożliwia rozpoznawanie się komórek.
- B. Warunkuje przepływ jonów przez błonę.
- C. Może pełnić rolę enzymu błonowego.

- 1- Fosfolipid
- 2- Białko
- 3- Glikokaliks

A

B

C

Zadanie 2.

W celu wykrywania związków organicznych przeprowadza się różne próby potwierdzające ich obecność.

Zadanie 2.1. (0–1)

Zaznacz, wybierając spośród A, B lub C, którą z prób wykorzystasz podczas wykrywania glukozy w soku z winogron oraz albuminy w białku jaja kurzego. Wybierz odpowiednie dokończenie zdania spośród 1-3.

Glukozę możemy wykryć stosując...

A	próbę ksantoproteinową	czyli	1	wodnym roztworem jodu w jodku potasu.
B	próbę Fehlinga		2	próbę ze świeżo strąconym wodorotlenkiem miedzi(II) w środowisku zasadowym.
C	próbę z płynem Lugola		3	próbę ze stężonym kwasem azotowym(V).

Zadanie 2.2. (0–1)

Albuminę jaja kurzego możemy wykryć stosując...

A	próbę ksantoproteinową	czyli	1	roztworem jodu w jodku potasu.
B	próbę Fehlinga		2	próbę ze świeżo strąconym wodorotlenkiem miedzi(II) w środowisku zasadowym.
C	próbę z płynem Lugola		3	próbę ze stężonym kwasem azotowym(V).

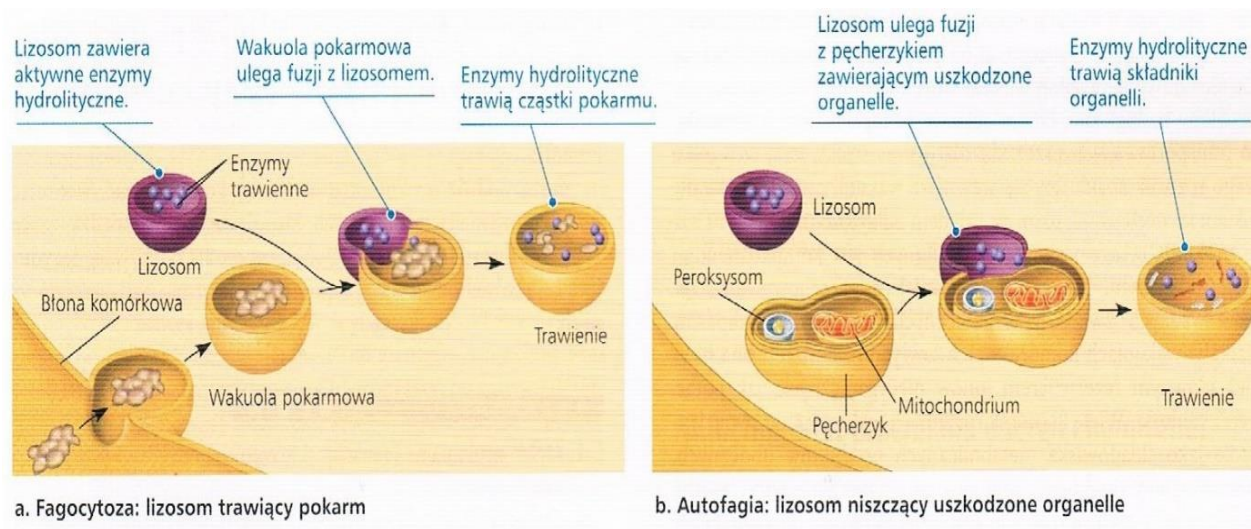
Zadanie 3. (0–1)

Zaznacz zestaw, w którym prawidłowo przyporządkowano symbole pierwiastków chemicznych do związków, które te pierwiastki budują.

ODPOWIEDŹ	CUKRY PROSTE	BIĄŁKA	TŁUSZCZE WŁAŚCIWE	KWSY NUKLEINOWE
A	C, H, O	C, H, O, N, S	C, H, O, N	C, H, O, N, S
B	C, H, O	C, H, O, N, P	C, H, O	C, H, O, N, P
C	C, H, O,	C, H, O, N, S	C, H, O	C, H, O, N, P
D	C, H, O, S	C, H, O, N, P	C, H, O, N	C, H, O, N, S

Zadanie 4.

Lizosomy, to organelle komórkowe, które uczestniczą w trawieniu podczas fagocytozy np. komórki bakteryjnej przez makrofaga, a także w czasie trawienia struktur komórkowych, jak to zostało przedstawione na rysunku b.



Na podstawie: N. A. Campbell i inni, *Biologia*,
Dom Wydawniczy REBIS Sp. z o. o. , Poznań 2012.

Zadanie 4.1. (0–1)

Wybierz i podkreśl prawidłową odpowiedź dotyczącą występowania lizosomów w komórkach.

Lizosomy to struktury charakterystyczne dla komórek **prokariotycznych / eukariotycznych**.

Zadanie 4. 2. (0–1)

Wewnątrz lizosomu występują enzymy trawienne, które działają najefektywniej w pH około 5 (czyli w roztworze o odczynie kwasowym).

Wyjaśnij, dlaczego podczas przypadkowego pęknięcia błony lizosomu nie dochodzi do strawienia organelli komórkowych na terenie cytoplazmy.

.....

.....

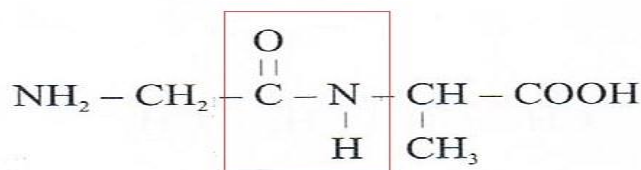
.....

.....

.....

Zadanie 5. (0–1)

Rysunek przedstawia wzór półstrukturalny pewnego związku organicznego.



Związek przedstawiony na rysunku to...

A	białko,	a zaznaczony fragment to wiązanie	1	glikozydowe
B	dipeptyd (dwupeptyd),		2	estrowe
C	maltoza,		3	wodorowe
D	skrobia,		4	peptydowe

Zadanie 6. (0–1)

Uporządkuj wymienione poniżej poziomy organizacji ciała człowieka od najniższego do najwyższego, wstawiając cyfry od 1 do 6.

mitochondrium	
układ krwionośny	
serce	
komórka mięśnia sercowego	
organizm człowieka	
tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana serca	

Zadanie 7. (0–1)

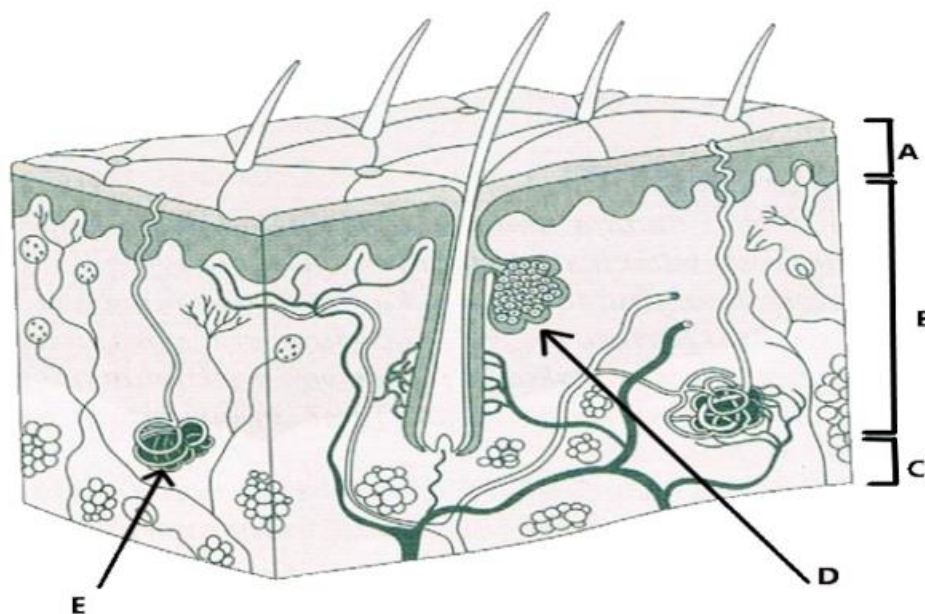
Nowotwory skóry to jedne z najbardziej powszechnych chorób o złośliwym charakterze. Wśród nich wyróżniamy trzy główne postacie- nowotwór podstawnkomórkowy, płaskokomórkowy i czerniak.

Spośród poniższych czynników wybierz dwa, które powodują zwiększone ryzyko wystąpienia czerniaka.

- A.** Ekspozycja na dużą ilość naturalnego lub sztucznego światła.
- B.** Stosowanie kremów z filrami chroniącymi przed promieniami UVA czy UVB.
- C.** Przyjmowanie leków immunosupresyjnych.
- D.** Duża ilość melaniny, barwnika od którego zależy kolor skóry.

Zadanie 8.

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat budowy skóry i warstwy leżącej pod nią.



Zadanie

8.1. (0–2)

Do podanych oznaczeń literowych (A-E) przyporządkuj prawidłowe opisy wybrane spośród poniższych.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Gruczoł łojowy. | 4. Skóra właściwa. |
| 2. Naskórek. | 5. Warstwa podskórna. |
| 3. Gruczoł potowy. | |

A- B- C- D- E-

Zadanie 8.2. (0–2)

Uzupełnij w poniższym tekście luki (1-3) wyrażeniami z tabeli, wybierając w każdym przypadku jedno z dwóch zaproponowanych.

Naskórek u człowieka zbudowany jest z (1). Chroni on przed drobnoustrojami chorobotwórczymi. Gruczoły (2) wydzielają płyn, który składa się głównie z wody, zawiera także chlorek sodu, szkodliwe produkty przemiany materii- mocznik i kwas moczowy. Dzięki wydzielaniu tego płynu skóra ma lekko (3) odczyn, co zapobiega rozwojowi mikroorganizmów.

Numer luki	Wyrażenie	
1.	A. jednej warstwy komórek	/ B. wielu warstw komórek
2.	A. łojowe	/ B. potowe
3.	A. kwasowy	/ B. zasadowy

Zadanie 9. (0–1)

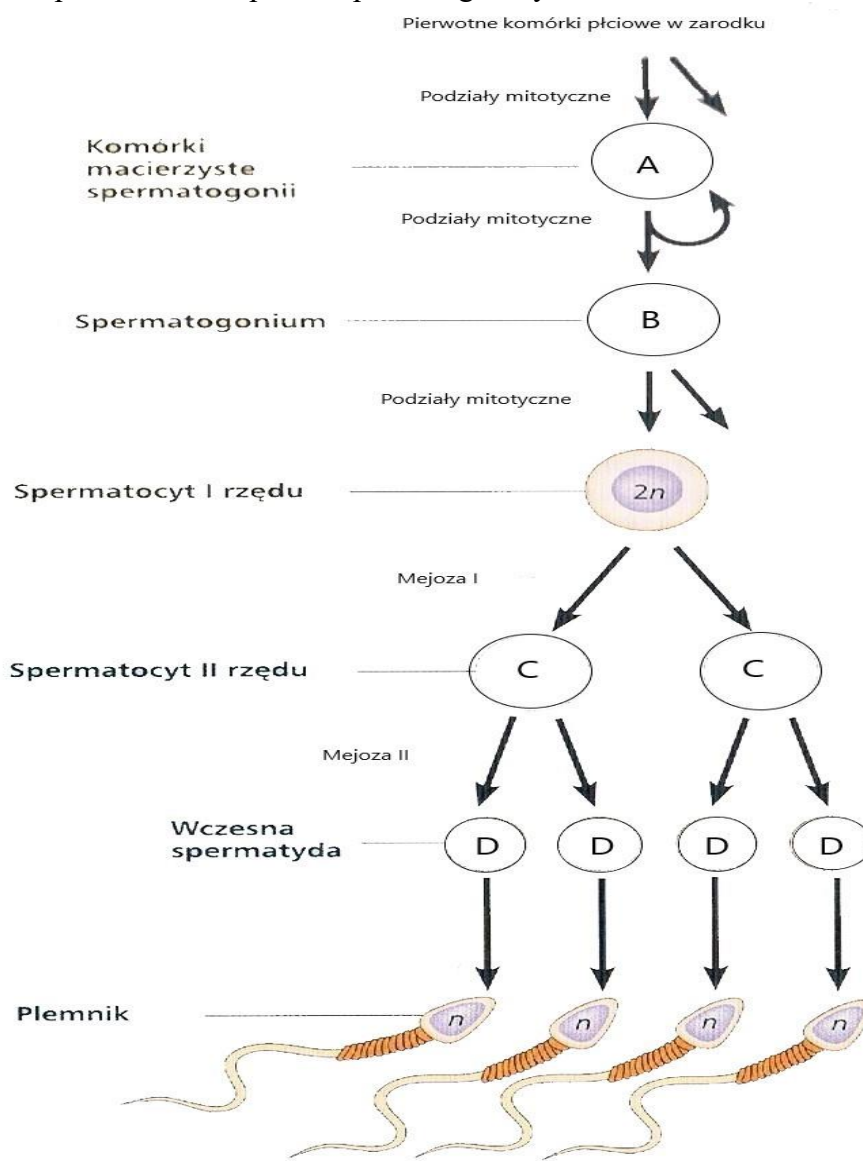
Zaznacz prawidłową odpowiedź.

Do elementów męskiego układu rozrodczego należą wszystkie oprócz...

- A. gruczołu opuszkowo- cewkowego.
- B. gruczołu krokowego.
- C. pęcherzyków nasiennych.
- D. pęcherzyków Graafa.
- E. najądrzy.

Zadanie 10.

Na schemacie przedstawiono proces spermatogenezy u człowieka.



Na podstawie: N. A. Campbell i inni, *Biologia*, Dom Wydawniczy REBIS Sp. z o. o. , Poznań 2012.

Zadanie 10.1. (0–1)

Zapisz liczbę chromosomów występujących w pierwotnych komórkach płciowych w zarodku człowieka oraz w plemnikach.

Liczba chromosomów w pierwotnych komórkach płciowych w zarodku -

Liczba chromosomów w plemnikach mężczyzny-

Zadanie 10.2. (0–1)

Określ, czy komórki przedstawione na schemacie literami (A-D) są haploidalne, czy diploidalne. Podkreśl prawidłową odpowiedź.

Komórka **A** - haploidalna / diploidalna

Komórka **B** - haploidalna / diploidalna

Komórki **C** - haploidalne / diploidalne

Komórki **D** - haploidalne / diploidalne

Zadanie 11. (0–2)

Poniżej zaznaczono kilka stwierdzeń dotyczących związków organicznych.

Oceń prawdziwość podanych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

	STWIERDZENIE	PRAWDA	FALSZ
1.	Tłuszczowce nie rozpuszczają się w wodzie, natomiast rozpuszczają się w polarnych rozpuszczalnikach organicznych takich jak benzyna.	P	F
2.	Cząsteczki wody są polarne, co oznacza, że po stronie tlenu mają ładunek dodatni, a po stronie atomów wodoru – ujemny.	P	F
3.	Oligopeptydy zbudowane są z 10-100 aminokwasów.	P	F
4.	Sterydy to syntetyczne pochodne steroidów.	P	F

Zadanie 12. (0–1)

Zaznacz stwierdzenie, które poprawnie charakteryzuje błonnik.

A. Spowalnia wydalanie z organizmu niestrawionych cząsteczek pokarmowych.

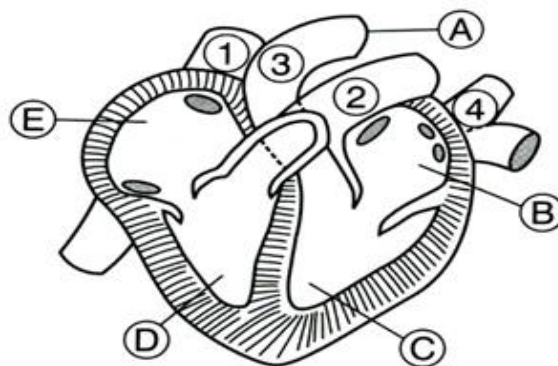
B. Jest trawiony w jelicie cienkim przez celulazę.

C. Zwiększa wydzielanie kwasu solnego.

D. Daje uczucie sytości, ponieważ zwiększa objętość treści żołądkowej.

Zadanie 13.

Na schematycznym rysunku przedstawiono budowę serca i zaznaczono elementy jego budowy.



Zadanie 13.1. (0–2)

Przyporządkuj litery A, B, C, D, E wskazujące poszczególne części serca, do opisów zawartych poniżej.

..... aorta

..... lewy przedsionek

..... lewa komora

..... prawy przedsionek

..... prawa komora

Zadanie 13.2. (0–2)

Zaznacz, to z dwóch określeń, odnoszących się do poszczególnych naczyń krwionośnych, które jest prawdziwe.

naczynie 1 – przenosi krew **do tkanek** / **z tkanek**

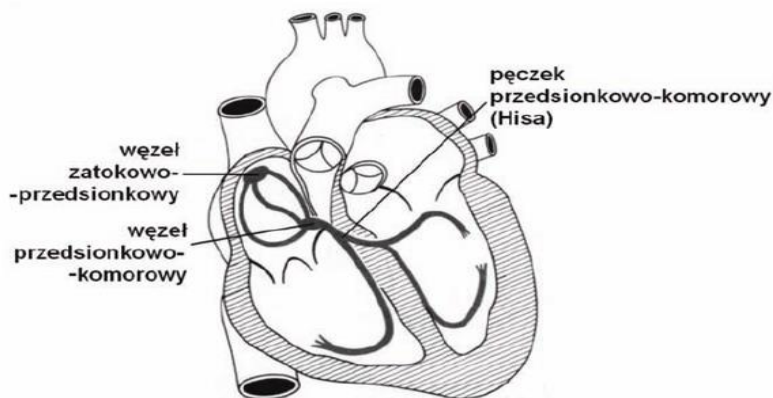
naczynie 2 – transportuje **dużą ilość CO₂** / **małą ilość CO₂**

naczynie 3 – transportuje **dużą ilość O₂** / **małą ilość O₂**

naczynie 4 – prowadzi krew **do płuc** / **z płuc**

Zadanie 14.

Schemat przedstawia budowę serca człowieka.



Na podstawie: W. Traczyk, *Fizjologia człowieka w zarysie*, Warszawa 1997.

Zadanie 14.1. (0–1)

Wyjaśnij, jaką rolę w funkcjonowaniu serca pełnią zaznaczone na schemacie struktury.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 14.2. (0–1)

Podaj nazwę elementu, który uważany jest za naturalny rozrusznik.

.....

Zadanie 15. (0–2)

Podziel wszystkie podane poniżej mechanizmy decydujące o odpowiedzi immunologicznej na te, które należą do odporności nieswoistej (I) i te - zakwalifikowane do odporności swoistej (II).

- a) fagocytoza
- b) wydzielanie łez i innych płynów fizjologicznych
- c) namnażanie limfocytów T i limfocytów B
- d) obecność w płynach ciała substancji bakteriobójczych i niektórych enzymów
- e) pojawienie się gorączki oraz stanów zapalnych
- f) synteza przeciwciał
- g) produkcja interferonów
- h) wystąpienie odpowiedzi immunologicznej typu humoralnego
- i) brwi i rzęsy
- j) błony śluzowe dróg oddechowych

I.....

II.....

Zadanie 16. (0-2)

Największy odcinek krtani to głośnia, w której powstają dźwięki. Błona śluzowa tworzy w niej poprzeczne fałdy – struny głosowe, między którymi znajduje się szpara głosowa.



Na podstawie: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Wyjaśnij od czego zależy natężenie dźwięku i jego wysokość.

Natężenie dźwięku (siła głosu) zależy od

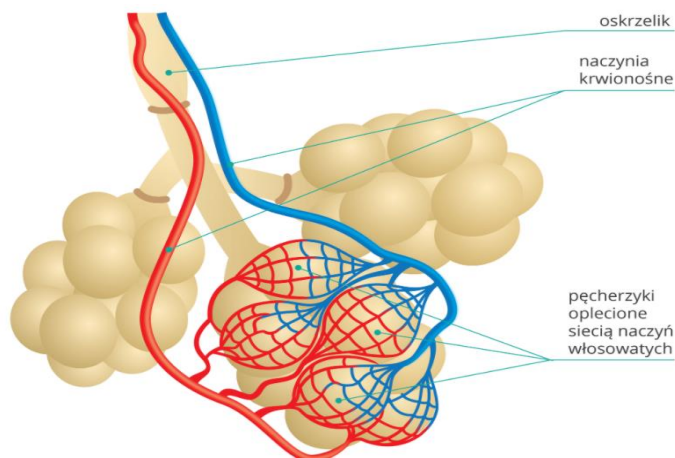
.....
.....
.....
.....

Wysokość dźwięku zależy od

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

Zadanie 17. (0–1)

Na rysunku przedstawiono pęcherzyki płucne oplecione siecią naczyń krwionośnych.



Na podstawie: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Określ znaczenie gęstej sieci naczyń krwionośnych oplatających pęcherzyki płucne.

Zadanie 18. (0–2)

Wyjaśnij, na czym polega różnica między wydalaniem a defekacją.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 19. (0–3)

Zaznacz w tabeli znakiem „+” te zbędne produkty przemiany materii, które są usuwane z organizmu człowieka przez dany układ.

Układy	Usuwane produkty przemian metabolicznych				
	H ₂ O	Mocznik	Kwas moczowy	CO ₂	Chlorki
oddechowy					
moczowy					
skóra					

Zadanie 20. (0–3)

Podkreśl prawidłową odpowiedź, wybierając jedno określenie spośród podanych w nawiasie.

Hormon wazopresyna (zmniejsza / zwiększa) przepuszczalność ścian kanalików nerkowych. (Więcej / Mniej) wody ulega więc resorpcji, a objętość moczu (zmniejsza się / wzrasta).

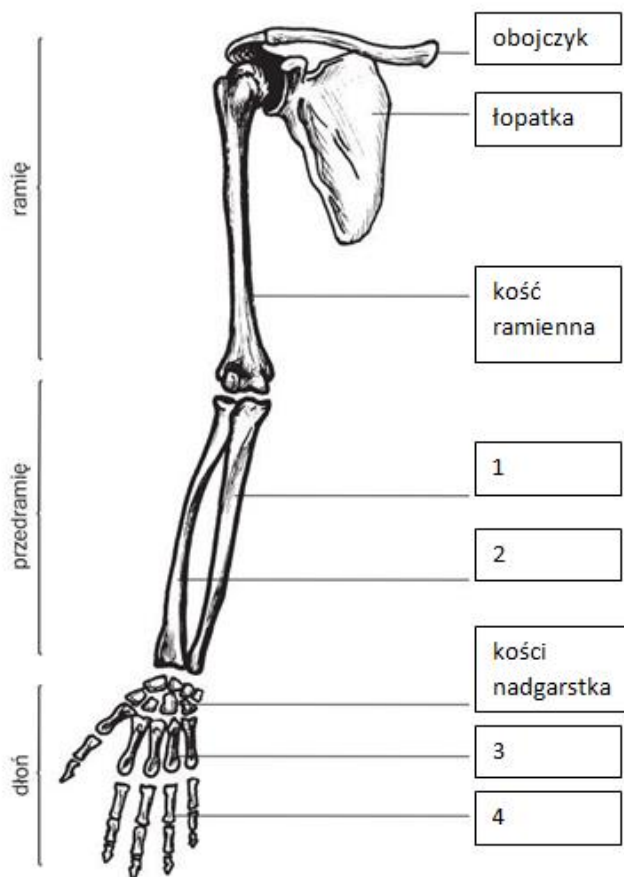
Zadanie 21. (0–2)

Szkielet człowieka składa się z czynnej oraz biernej części aparatu ruchu.

Oceń prawdziwość stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F - jeśli jest fałszywe.

Oceniana informacja		PRAWDA	FAŁSZ
1.	Kości szkieletu chronią narządy wewnętrzne organizmu przed uszkodzeniem.	P	F
2.	Szkielet pełni funkcję krwiotwórczą.	P	F
3.	Kości budujące szkielet pełnią funkcję magazynującą, ponieważ jest w nich gromadzony glikogen.	P	F
4.	Kości, które są miejscem przyczepu mięśni gładkich, stanowią czynną część układu ruchu człowieka.	P	F

Zadanie 22.



Zadanie 22.1. (0–2)

Wybierz i zaznacz w tabeli nazwy kości kończyny górnej oznaczone cyframi 1–4.

Kość/kości	strzałkowa	promieniowa	łokciowa	palciczki	śródręcza
1.					
2.					
3.					
4.					

Zadanie 22.2. (0–1)

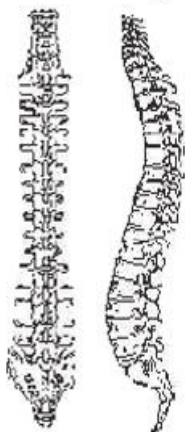
Wybierz spośród A–D i zaznacz rodzaj stawu utworzonego przez głowę kości ramiennej i łopatkę.

- A. siodełkowy
- B. zawiasowy
- C. kulisty
- D. obrotowy

Zadanie 23. (0-2)

Na rysunkach przedstawiono prawidłowe i trzy różne patologiczne krzywizny kręgosłupa. Strzałkami oznaczono miejsca zmian.

prawidłowe krzywizny



nadmierna kifoza



skolioza



nadmierna lordoza



Na podstawie: http://portalwiedzy.onet.pl/142100,,,uklad_ruchu_czlowieka,haslo.html.

Na podstawie rysunków zaznacz, na czym polegają nadmierne lordozy i nadmierne kifozy jako zmiany patologiczne kręgosłupa uwzględniając: nazwę odcinka, w którym występuje wygięcie, kierunek wygięcia i najbardziej prawdopodobną z wymienionych przyczyn.

Zmiana patologiczna kręgosłupa	Nazwa odcinka kręgosłupa	Kierunek wygięcia	Najbardziej prawdopodobna przyczyna
1.Nadmierna lordoza	☐ szyjny	☐ w prawo	☐ garbienie się przy stole
	☐ piersiowy	☐ w lewo	☐ otyłość
	☐ lędźwiowy	☐ ku przodowi	☐ noszenie torby z książkami zawsze na jednym ramieniu
	☐ ogonowy	☐ ku tyłowi	☐ noszenie zbyt wąskich butów
2.Nadmierna kifoza	☐ szyjny	☐ w prawo	☐ garbienie się przy stole
	☐ piersiowy	☐ w lewo	☐ otyłość
	☐ lędźwiowy	☐ ku przodowi	☐ noszenie torby z książkami zawsze na jednym ramieniu
	☐ ogonowy	☐ ku tyłowi	☐ noszenie zbyt wąskich butów

Zadanie 24. (0-3)

Wybierz i zaznacz w tabeli podane opisy przyporządkowując je do rodzajów mięśni.

Opis		Mięśnie gładkie	Mięsień sercowy	Mięśnie szkieletowe
1.	silne skurcze, zależne od woli człowieka			
2.	skurcz szybki, niezależny od woli człowieka			
3.	występuje w ścianie narządów wewnętrznych			
4.	czynna część aparatu ruchu			
5.	miofibrylle ułożone nieregularnie			
6.	włókna połączone wstawkami			
7.	włókno widlasto rozgałęzione			
8.	komórki o kształcie wrzecionowatym			
9.	włókno z wieloma jądrami komórkowymi			
10.	włókno z jednym jądrem lub dwoma jądrami komórkowymi			

Zadanie 25. (0-3)

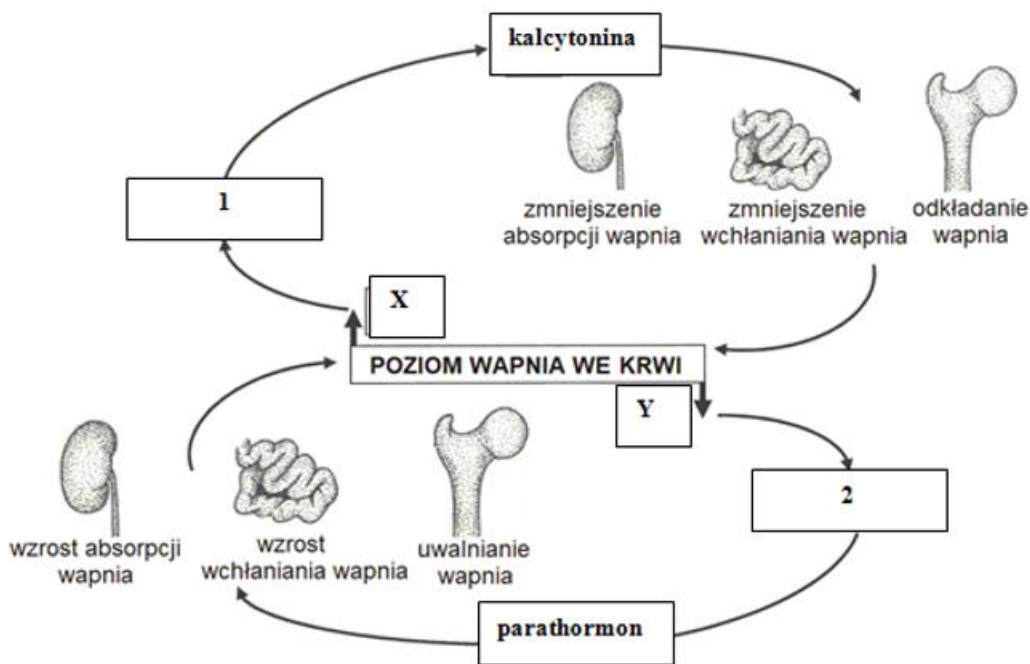
Układ hormonalny pełni rolę regulującą w utrzymaniu homeostazy organizmu człowieka. W układzie hormonalnym informacja jest przekazywana przy pomocy hormonów wydzielanych przez różne gruczoły dokrewne.

Wymienionym poniżej gruczołom dokrewnym człowieka (A- E) przyporządkuj wszystkie hormony, które są przez nie wydzielane.

	Hormon	Tarczyca	Trzustka	Jądra	Nadnercza	Przysadka mózgowa
1.	testosteron					
2.	tyroksyna					
3.	adrenalina					
4.	glukagon					
5.	somatotropina					
6.	insulina					

Zadanie 26. (0-1)

Na schemacie przedstawiono hormonalną kontrolę gospodarki wapniowej w organizmie człowieka. Literami X i Y oznaczono poziom wapnia we krwi, a cyframi 1 i 2 – gruczoły wydzielające hormony kontrolujące ten poziom.



Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, praca zbiorowa, Warszawa 2008.

Wybierz spośród A–D i zaznacz odpowiedź, w której oznaczeniom cyfrowym i literowym na schemacie przyporządkowano właściwe opisy.

- A. X – wysoki, Y – niski, 1 – tarczyca, 2 – przytarczyce
- B. X – wysoki, Y – niski, 1 – przytarczyce, 2 – tarczyca
- C. X – niski, Y – wysoki, 1 – tarczyca, 2 – przytarczyce
- D. X – niski, Y – wysoki, 1 – przytarczyce, 2 – tarczyca

Zadanie 27. (0–2)

Człowiek ma narządy zmysłów, które odbierają i przetwarzają różne sygnały.

Każdemu z wymienionych narządów zmysłów (A–D) przyporządkuj jeden rodzaj odbieranego bodźca wybrany spośród 1.– 4.

1. chemiczne 2. termiczne 3. mechaniczne 4. świetlne

A. narząd słuchu:..... B. narząd węchu:..... C. narząd smaku:..... D. narząd wzroku:.....

Zadanie 28.

Uszy pełnią podwójną rolę: odbierają dźwięki oraz informują o położeniu i ruchach głowy. Dzięki nim potrafimy wykrywać i lokalizować dźwięki, rozróżniać ich ton i natężenie oraz rejestrować położenie ciała.

Zadanie 28.1. (0–2)

Uzupełnij poniższy tekst dotyczący budowy i funkcjonowania narządu słuchu. Wybierz i podkreśl jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Narząd słuchu odbiera i przetwarza fale dźwiękowe, które najpierw trafiają do (**kanału słuchowego zewnętrznego / okienka owalnego**). Następnie zostają (**wzmocnione / osłabione**) przez błonę bębenkową i przekazane na kosteczki słuchowe, jakimi są w kolejności występowania (**kowadełko, strzemiączko i młoteczek / młoteczek, kowadełko i strzemiączko**). Następnie sygnał jest przekazywany do ślimaka w uchu (**środkowym / wewnętrznym**), gdzie drgania płynu są przekazywane do kanałów (**półkolistych / narządu spiralnego**).

Zadanie 28.2. (0–1)

Zaznacz prawidłową odpowiedź będącą dokończeniem zdania.

Powstały w uchu sygnał zostaje przekazany neuronami czuciowymi przez nerw słuchowy do mózgu. Trafia do ośrodka wzroku znajdującego się w korze mózgowej w płacie...

- A. czołowym B. potylicznym C. skroniowym D. ciemieniowym**

