

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*miejsce
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY
Z BIOLOGII**

POZIOM PODSTAWOWY

10 MAJA 2019

**Godzina rozpoczęcia:
9:00**

**Czas pracy:
120 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

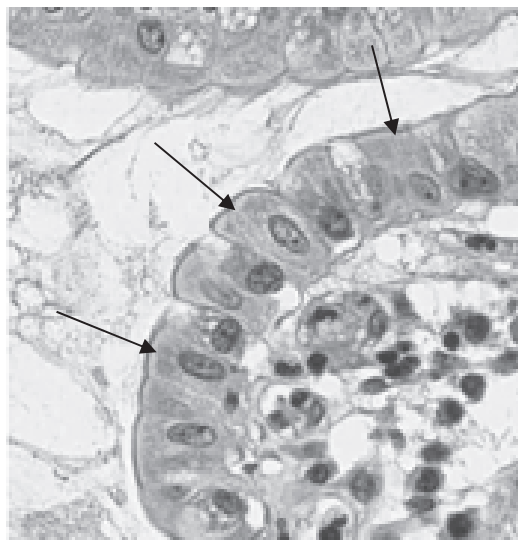
Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 stron (zadania 1–30). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
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.
7. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



Zadanie 1. (1 pkt)

Na zdjęciu mikroskopowym zaznaczono strzałkami komórki pewnej ludzkiej tkanki. Mają one walcowaty kształt i tworzą charakterystyczną, pojedynczą warstwę.



Na podstawie: <https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology>

Wybierz spośród A–D i zaznacz rodzaj tkanki, którą tworzą opisane komórki.

- A. tłuszczowa B. nerwowa C. łączna podporowa D. nabłonkowa

Zadanie 2. (3 pkt)

Układy narządów pełnią w organizmie człowieka rozmaite funkcje. Każdy z nich jest utworzony z określonych narządów zbudowanych z tkanek, w skład których wchodzi wyspecjalizowane komórki.

a) Uzupełnij tabelę – wpisz w odpowiednich wierszach literę (A–E), którą oznaczono nazwę komórki charakterystycznej dla wymienionego układu, i cyfrę (1.–5.), którą oznaczono funkcję tego układu.

Nazwa komórki

Funkcja układu

- A. neuron
- B. leukocyt
- C. enterocyt
- D. spermatocyt
- E. osteoblast

- 1. ochrona narządów i funkcja podporowa
- 2. wchłanianie produktów trawienia
- 3. przewodzenie impulsów nerwowych
- 4. obrona organizmu przed patogenami
- 5. wytwarzanie komórek rozrodczych

Układ	Komórka wchodząca w skład układu	Funkcja układu
krwionośny		
pokarmowy		
szkieletowy		
nerwowy		

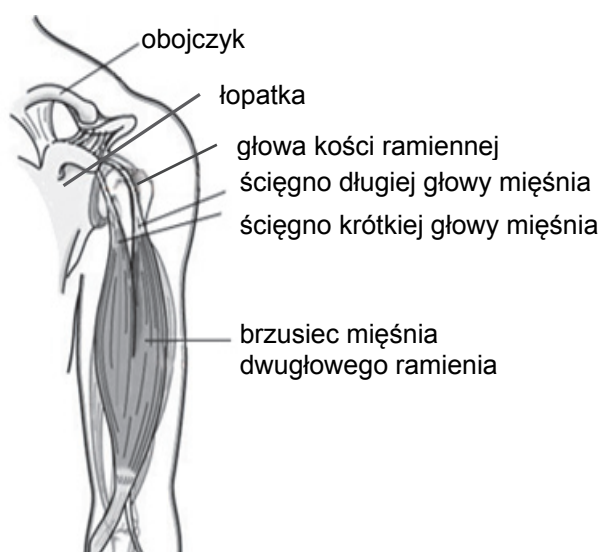
b) Wypisz spośród A–E nazwę komórki, która ma zdolność do podziału mejotycznego, i określ efekt tego podziału.

Nazwa komórki:

Efekt podziału mejotycznego:

Zadanie 3. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono fragment układu ruchu człowieka.



Na podstawie: <http://www.sport-med.pl>

a) Podaj nazwę tkanki, z której zbudowany jest brzusiec, oraz nazwę tkanki, z której zbudowane są ścięgna mięśnia dwugłowego.

Brzusiec:

Ścięgna:

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

A. kulisty

B. siodełkowy

C. zawiasowy

D. obrotowy

c) Wymień nazwy kości wchodzących w skład obręczy kończyny górnej człowieka.

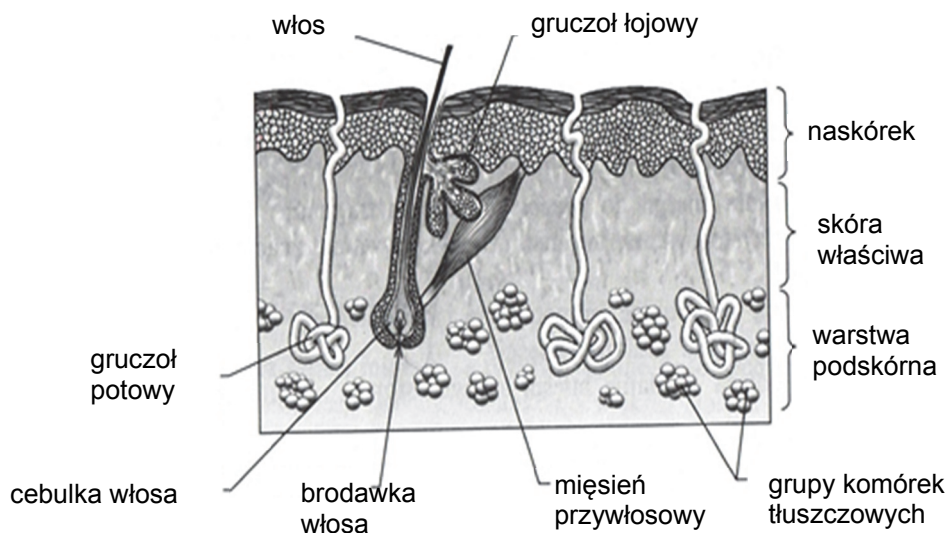
.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.	2a)	2b)	3a)	3b)	3c)
	Maks. liczba pkt	1	2	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt						

Zadanie 4. (2 pkt)

Kiedy człowiek odczuwa zimno, w jego skórze kurczą się mięśnie przywłosowe, co się przekłada na podniesienie mieszka włosowego i wyprostowanie włosa, objawiające się tzw. gęsią skórą. To zjawisko jest pozostałością ewolucyjną po przodkach człowieka, którzy stroszyli sierść na skutek zimna. Obecnie nie odgrywa ono znaczącej roli w ochronie przed utratą ciepła.

Na schemacie przedstawiono budowę powłoki ciała człowieka.



Na podstawie: P. Hoser, *Fizjologia organizmów z elementami anatomii człowieka*, Warszawa 1996.

a) **Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A–B oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.–2.**

Pojawienie się gęsiej skórki u człowieka to odruch

A.	warunkowy,	ponieważ jest reakcją	1.	wytwarzaną przy udziale kory mózgowej na skutek zimna.
B.	bezwarunkowy,		2.	odziedziczoną po przodkach.

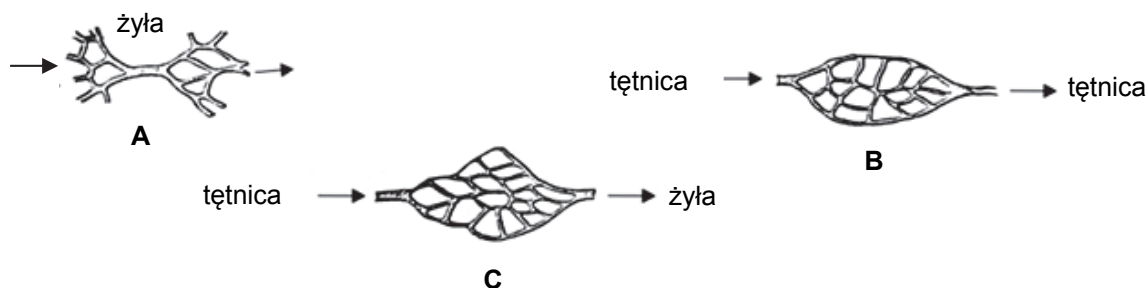
b) **Określ, w jaki sposób warstwa podskórna chroni organizm człowieka przed utratą ciepła.**

.....

.....

Zadanie 6. (1 pkt)

Na rysunkach przedstawiono trzy możliwe sposoby połączeń włosowatych naczyń krwionośnych występujące w organizmie człowieka.



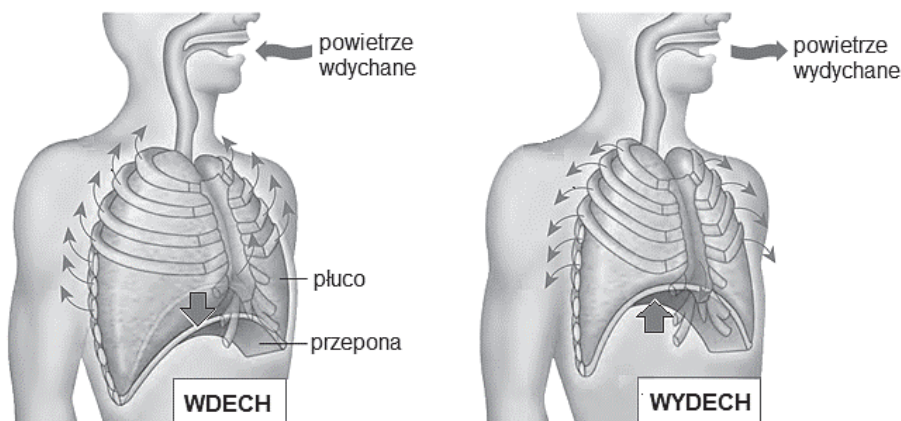
Na podstawie: P. Hoser, *Fizjologia organizmów z elementami anatomii człowieka*, Warszawa 1996.

Uzupełnij poniższe zdania – wybierz właściwe rysunki i wpisz ich oznaczenia literowe (A–C) w wyznaczone miejsca.

Sieć naczyń włosowatych w płucach ma postać, którą przedstawiono na rysunku
 Naczynia krwionośne jelita cienkiego i wątroby kontaktują się ze sobą tak, jak pokazano na rysunku
 Sieć naczyń krwionośnych budującą kłębuszki nerkowe obrazuje rysunek

Zadanie 7. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono zmiany w obrębie klatki piersiowej podczas wdechu i podczas wydechu.



Na podstawie: N.A. Campbell i inni, *Biologia*, Poznań 2012.

Oceń, czy poniższe informacje dotyczące zmian objętości klatki piersiowej człowieka podczas wdechu i wydechu są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

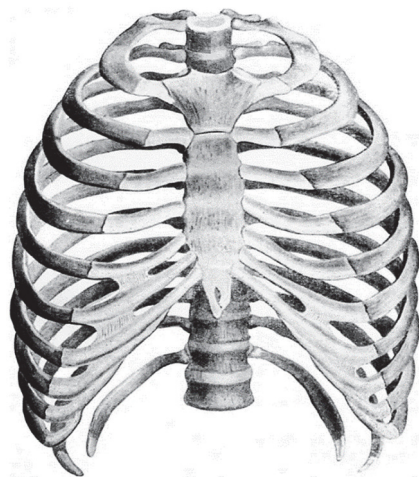
1.	Objętość klatki piersiowej zmienia się dzięki skurczom mięśni międzyżebrowych i przepony.	P	F
2.	Podczas wydechu objętość klatki piersiowej ulega zmniejszeniu, gdyż przepona się kurczy i unosi.	P	F
3.	W czasie wdechu skurcz mięśni międzyżebrowych unosi żebra i objętość klatki piersiowej się zwiększa.	P	F

Informacja do zadań: 8. i 9.

W klatce piersiowej człowieka występuje 12 par żeber. Żebra łączą się z kręgami kręgosłupa za pomocą stawów, natomiast w przedniej części większość żeber jest połączona z mostkiem za pomocą tkanki chrzęstnej.

Praca klatki piersiowej, powodująca wentylację płuc, jest czynnością w zasadzie niezależną od woli, wykonywaną automatycznie. Ruchami oddechowymi kieruje układ nerwowy poprzez ośrodek oddechowy, znajdujący się w rdzeniu przedłużonym. Zostaje on pobudzony, gdy we krwi wzrasta stężenie CO₂.

Na rysunku przedstawiono budowę klatki piersiowej człowieka.



Na podstawie: <http://morehealthy.ru/material/stroenie-osobnosti-i-tipy-grudnoi-kletki-cheloveka-3486.html>

Zadanie 8. (2 pkt)

a) Na podstawie rysunku i przedstawionych informacji uzupełnij zdania dotyczące budowy klatki piersiowej człowieka – wpisz w wyznaczone miejsca cyfry określające liczbę par poszczególnych rodzajów żeber.

Z mostkiem za pomocą tkanki chrzęstnej połączonych jest bezpośrednio par żeber, zwanych żebrami właściwymi. Kolejne pary łączą się chrząstkami z ostatnimi żebrami właściwymi, a ostatnie pary to tzw. żebra wolne, które kończą się swobodnie w powłokach ciała.

b) Wykaż związek między połączeniem żeber z mostkiem i ze sobą za pomocą tkanki chrzęstnej a ruchami oddechowymi klatki piersiowej człowieka.

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

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.	7.	8a)	8b)
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 9. (1 pkt)

Na podstawie przedstawionych informacji wyjaśnij, w jaki sposób zwiększony wysilek fizyczny wzmacnia intensywność ruchów oddechowych klatki piersiowej. W odpowiedzi uwzględnij mechanizm tego procesu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 10. (2 pkt)

Żołądek jest najszerszym odcinkiem przewodu pokarmowego człowieka. Z zewnątrz otacza go błona surowicza zwana otrzewną. Pod nią znajduje się błona mięśniowa zbudowana z włókien mięśniowych gładkich. Wnętrze żołądka wyściela błona śluzowa bogata w gruczoły wytwarzające śluz i gruczoły produkujące sok żołądkowy, który składa się m.in. z kwasu solnego i enzymów (pepsyny i lipazy).

a) Określ, jaką funkcję pełnią skurcze mięśni gładkich obecnych w ścianie żołądka w sytuacji, gdy znajduje się w nim pokarm.

.....

.....

.....

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

1.	Kwas solny zawarty w soku żołądkowym denaturuje białka.	P	F
2.	Pod wpływem enzymów soku żołądkowego zachodzi trawienie głównie węglowodanów.	P	F
3.	Śluz chroni ściany żołądka przed drażniącym działaniem soku żołądkowego.	P	F

Zadanie 11. (2 pkt)

Witamina B₁₂ jest uwalniana z pożywienia pod wpływem działania pepsyny i kwasu solnego. Następnie cząsteczki witaminy B₁₂ tworzą kompleksy ze specjalną glikoproteiną wytwarzaną przez komórki okładzinowe żołądka, co ułatwia ich wchłanianie z jelita cienkiego. Z jelita cienkiego witamina B₁₂ jest transportowana do szpiku kostnego i wątroby, a stamtąd – do innych tkanek.

Na podstawie: A. Michajlik, W. Ramotowski, *Anatomia i fizjologia człowieka*, Warszawa 2013.

a) Oceń, czy poniższe informacje dotyczące źródeł i wchłaniania witaminy B₁₂ są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Witamina B ₁₂ występuje głównie w pokarmach pochodzenia roślinnego.	P	F
2.	Witamina B ₁₂ jest wchłaniana w jelicie cienkim do naczyń limfatycznych.	P	F
3.	Usunięcie żołądka może skutkować wyczerpaniem się zapasów witaminy B ₁₂ zmagazynowanych w wątrobie.	P	F

b) Podaj przykład objawu niedoboru witaminy B₁₂ związany z funkcjonowaniem układu krwionośnego człowieka.

.....

Zadanie 12. (2 pkt)

Indeks glikemiczny (IG) to wskaźnik, który informuje o tym, jak gwałtownie i na jak długo po spożyciu danego produktu wzrasta stężenie glukozy we krwi. Pokarmy o takiej samej zawartości węglowodanów mogą mieć różny wpływ na poziom cukru we krwi (glikemię). Spożywanie produktów o wysokim IG początkowo skutkuje szybkim wzrostem stężenia glukozy we krwi, ale potem ten poziom gwałtownie spada. Po spożyciu produktów o niskim IG następuje powolny wzrost stężenia glukozy we krwi, a następnie – powolny spadek jej stężenia we krwi.

a) Określ, po spożyciu którego z produktów – o wysokim IG czy o niskim IG – szybciej wystąpi uczucie głodu. Odpowiedź uzasadnij, uwzględniając mechanizm pobudzania ośrodków głodu i sytości.

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

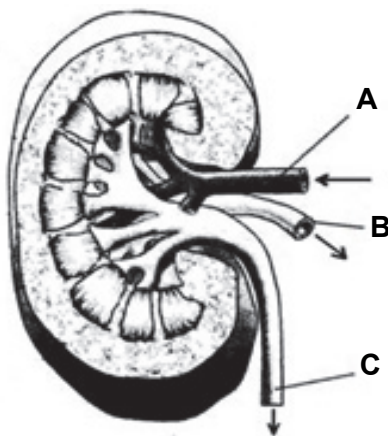
b) Wybierz spośród A–D i zaznacz nazwę hormonu, który przyspiesza wychwytywanie glukozy obecnej we krwi przez komórki mięśni poprzecznie prążkowanych.

A. glukagon B. insulina C. adrenalina D. kortyzol

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	9.	10a)	10b)	11a)	11b)	12a)	12b)
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt							

Zadanie 13. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono budowę nerki człowieka. Strzałkami oznaczono kierunek przepływu krwi i moczu.



Na podstawie: P. Hoser, *Fizjologia organizmów z elementami anatomii człowieka*, Warszawa 1996.

a) Podaj nazwy naczyń krwionośnych oznaczonych literami A i B.

A.

B.

b) Uporządkuj zaznaczone na schemacie struktury A, B i C według rosnącego stężenia mocznika w płynach ustrojowych, które w nich przepływają.

.....

Zadanie 14. (1 pkt)

Układ odpornościowy zapewnia organizmowi obronę przed różnymi czynnikami, np. substancjami toksycznymi, wirusami, bakteriami, komórkami nowotworowymi. Zwalczanie takich czynników, po ich rozpoznaniu, odbywa się w różny sposób.

Określ rodzaj odporności wyrażanej przez organizm człowieka w wyniku reakcji przedstawionych w tabeli. Wpisz znak „+” w odpowiednie pola tabeli.

Reakcja organizmu	Odporność nieswoista	Odporność swoista
kichanie, kaszel		
wytwarzanie przeciwciał		
niewybiorcze pożeranie komórek przez makrofagi		

Zadanie 15. (1 pkt)

W przypadku, gdy ciężarna matka mająca grupę krwi Rh⁻ wytwarza przeciwciała skierowane przeciwko antygenom D własnego płodu mającego grupę krwi Rh⁺, może dojść do konfliktu serologicznego. Przeciwciała anti-Rh przenikają wówczas przez łożysko do krwiobiegu płodu i uszkadzają jego czerwone krwinki, co jest przyczyną choroby hemolitycznej.

Wyjaśnij, dlaczego choroba hemolityczna nie wystąpi w przypadku, gdy matka ma grupę krwi Rh⁺, a jej dziecko ma grupę krwi Rh⁻.

.....

.....

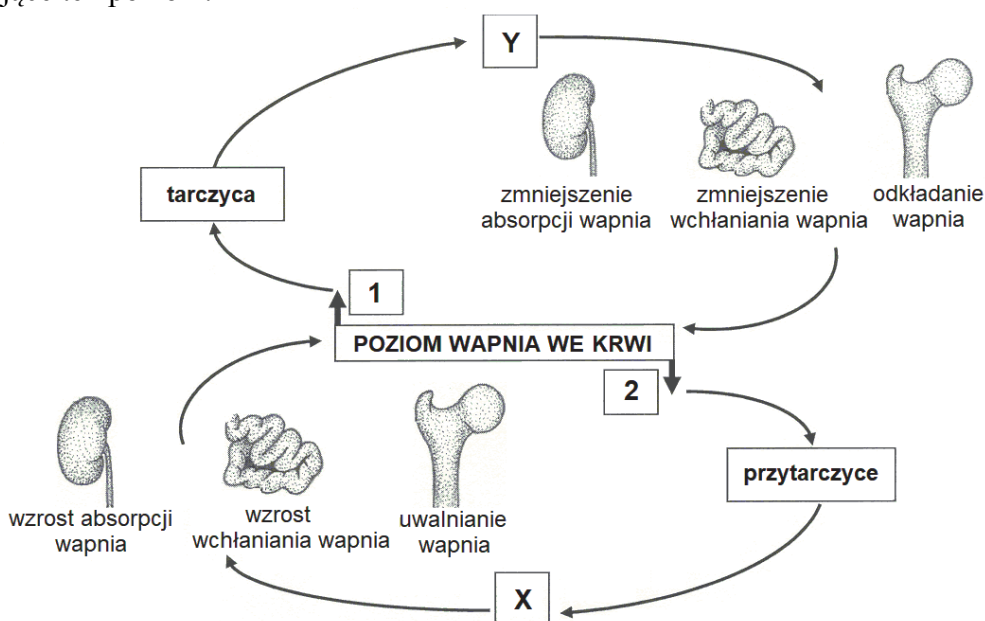
.....

.....

.....

Zadanie 16. (1 pkt)

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



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

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

- A. 1 – niski, 2 – wysoki, X – parathormon, Y – kalcytonina
- B. 1 – wysoki, 2 – niski, X – parathormon, Y – kalcytonina
- C. 1 – wysoki, 2 – niski, X – kalcytonina, Y – parathormon
- D. 1 – niski, 2 – wysoki, X – kalcytonina, Y – parathormon

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	13a)	13b)	14.	15.	16.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 17. (1 pkt)

Narządy zmysłów dzięki obecności w nich odpowiednich receptorów są zdolne do odbierania różnego rodzaju bodźców i do przekształcania ich w impulsy nerwowe.

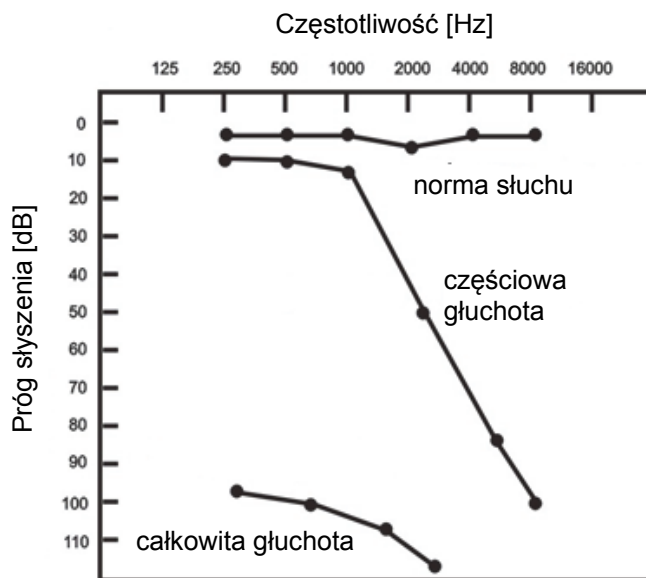
Każdemu z wymienionych narządów zmysłów (A–C) przyporządkuj jeden rodzaj odbieranego bodźca wybrany spośród 1.–4.

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

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

Zadanie 18. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono wyniki badania audiometrycznego trzech pacjentów: słyszącego prawidłowo, z głuchotą całkowitą oraz z głuchotą częściową.



Na podstawie: http://poradniklaryngologii.pl/?page_id=16

a) Na podstawie schematu opisz, na czym polega częściowa głuchota badanego pacjenta. W odpowiedzi uwzględnij częstotliwość dźwięków.

.....

.....

.....

.....

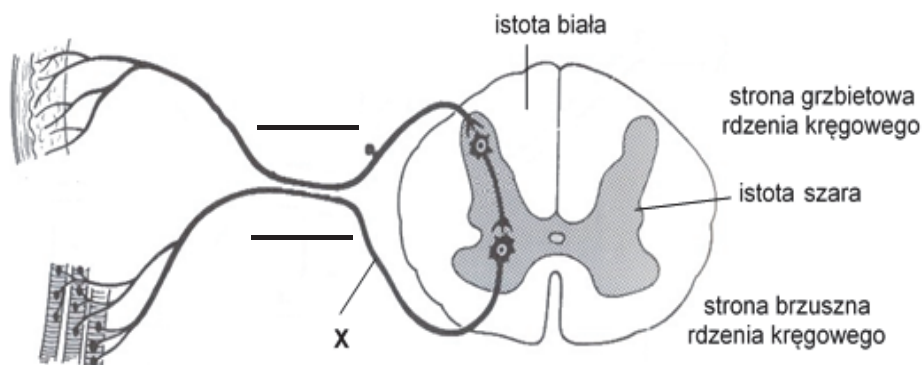
.....

b) Wybierz spośród A–D i zaznacz element budowy ucha zawierający komórki zmysłowe przekształcające bodźce dźwiękowe w impulsy nerwowe.

- A. ślimak B. kosteczki słuchowe C. kanały półkoliste D. jama bębenkowa

Zadanie 19. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono łuk odruchowy, czyli drogę, jaką przebywa impuls nerwowy podczas reakcji odruchowej.



Na podstawie: <http://www.examnotes.com/Physiology/images/reflexaction.jpg>

a) Zaznacz kierunek przepływu impulsów nerwowych w przedstawionym łuku odruchowym. Dorysuj grot strzałki do każdego z odcinków znajdujących się na rysunku.

b) Wybierz spośród A–C i zaznacz nazwę neuronu oznaczonego na schemacie literą X.

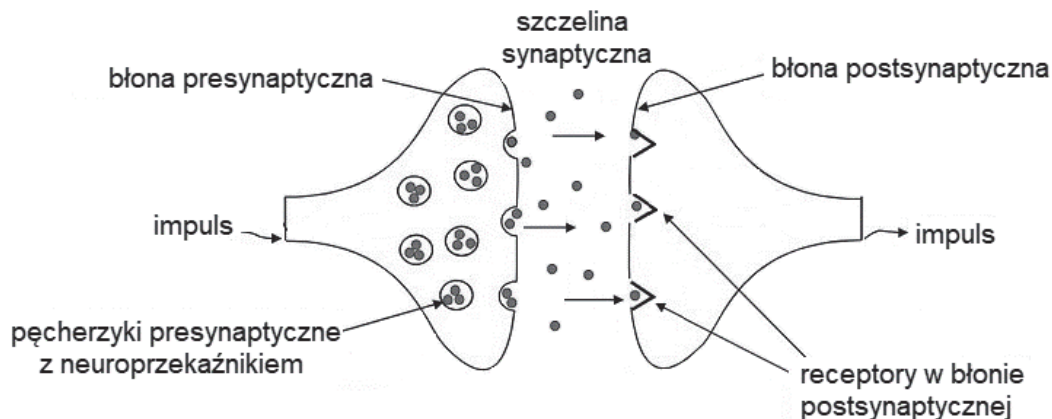
- A. neuron ruchowy B. neuron pośredniczący C. neuron czuciowy

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	17.	18a)	18b)	19a)	19b)
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 20. (1 pkt)

Przemieszczanie się impulsu w błonie komórkowej neuronu polega na przesuwaniu się fali depolaryzacyjnej wzdłuż błony komórkowej (impuls ma charakter elektryczny).

Na rysunku przedstawiono przekazywanie impulsu nerwowego w synapsie między sąsiednimi neuronami.



Na podstawie: P. Hoser, *Fizjologia organizmów z elementami anatomii człowieka*, Warszawa 1996.

Na podstawie przedstawionych informacji określ różnicę między przemieszczaniem się impulsu nerwowego w synapsie a przemieszczaniem się impulsu nerwowego w błonie komórkowej neuronu. W odpowiedzi odnieś się do obydwu struktur.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 21. (3 pkt)

W tabeli przedstawiono wyniki badań stężenia progesteronu we krwi pewnej kobiety podczas prawidłowo przebiegającej ciąży.

Tydzień ciąży	Stężenie progesteronu we krwi [ng/ml]
4	22
10	30
16	48
22	65
28	91
34	135
40	166

a) Sformułuj wniosek na podstawie analizy danych przedstawionych w tabeli.

.....

.....

b) Wybierz spośród A–D i zaznacz właściwe dokończenie zdania.

Badanie poziomu progesteronu wykonane w drugim tryestrze ciąży pozwala ocenić funkcjonowanie

- A. ciała żółtego. B. jajnika. C. łożyska. D. ciała białawego.

c) Podaj jeden przykład znaczenia odpowiedniego poziomu progesteronu w organizmie matki dla prawidłowego przebiegu ciąży.

.....
.....

Zadanie 22. (2 pkt)

DNA zbudowany jest z czterech rodzajów nukleotydów różniących się jedynie zasadami azotowymi. Zasady – adenina (A) i tymina (T) oraz cytozyna (C) i guanina (G) – tworzą pary zasad komplementarnych.

Wybierz spośród A–D i zaznacz dwa prawidłowe stwierdzenia dotyczące zawartości zasad azotowych w prawidłowej dwuniciowej cząsteczce DNA organizmów eukariotycznych.

- A. Cząsteczek adeniny i tyminy jest w cząsteczce DNA tyle samo, ile cząsteczek cytozyny i guaniny.
B. Łączna liczba cząsteczek adeniny i guaniny jest w cząsteczce DNA taka sama jak liczba cząsteczek tyminy i cytozyny.
C. W cząsteczce DNA liczba cząsteczek adeniny może być inna niż tyminy, a cytozyny – inna niż guaniny.
D. W cząsteczce DNA jest taka sama liczba cząsteczek adeniny jak liczba cząsteczek tyminy, a liczba cząsteczek cytozyny – taka sama jak guaniny.

Zadanie 23. (2 pkt)

W cząsteczce DNA jedna nić jest nicią kodującą, a druga – matrycową.

a) Uzupełnij tabelę – zapisz kolejność nukleotydów w cząsteczce mRNA powstałej na drodze transkrypcji nici matrycowej tego fragmentu DNA.

Fragment nici kodującej DNA	ATG TTA CTA GAC
Fragment nici mRNA	

b) Określ rolę mRNA w procesie biosyntezy białka.

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

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	20.	21a)	21b)	21c)	22.	23a)	23b)
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	2	1	1
	Uzyskana liczba pkt							

Zadanie 24. (3 pkt)

Grupy krwi układu AB0 człowieka są warunkowane przez gen mający trzy allele: I^A , I^B oraz i . Kobieta mająca grupę krwi AB i mężczyzna mający grupę krwi B mają dziecko, które ma grupę krwi A.

a) Zapisz genotypy tych rodziców, stosując podane oznaczenia alleli genu.

Genotyp matki: Genotyp ojca:

b) Zapisz krzyżówkę genetyczną i na jej podstawie określ prawdopodobieństwo, że kolejne dziecko tych rodziców będzie miało grupę krwi AB.

♂ \ ♀		

Prawdopodobieństwo, że kolejne dziecko tych rodziców będzie miało grupę krwi AB: %

Zadanie 25. (1 pkt)

Każdej z wymienionych technik inżynierii genetycznej A–C przyporządkuj jeden opis wybrany z tabeli spośród 1.–4.

Lp.	Opis
1.	Wprowadzenie nowego odcinka DNA do genomu organizmu.
2.	Technika rozdzielania w żelu agarozowym fragmentów DNA według ich wielkości.
3.	Technika polegająca na przeprowadzeniu wielu cyklicznych reakcji syntezy nici DNA w warunkach laboratoryjnych.
4.	Przerwanie ekspresji genu w wyniku zmiany środowiska, pomimo wytworzenia mRNA.

A. PCR: B. elektroforeza: C. transformacja genetyczna:

Zadanie 26. (1 pkt)

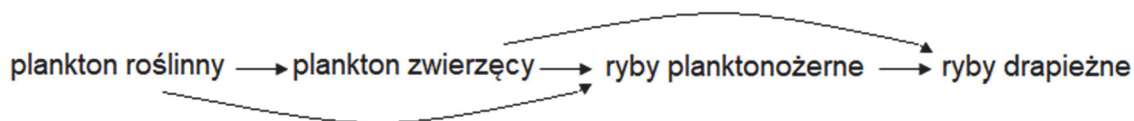
Wyróżnia się trzy poziomy różnorodności biologicznej: genetyczny, gatunkowy i ekosystemowy.

Spośród wymienionych przykładów A–D wybierz i zaznacz ten, który odzwierciedla różnorodność gatunkową.

- A. Zróżnicowana długość włosów u ludzi.
- B. Występowanie różnych kolorów sierści u psów.
- C. Obecność różnych chwastów w uprawie zboża.
- D. Różnice między typami łąk w górach i na nizinach.

Zadanie 27. (1 pkt)

Poniżej przedstawiono fragment sieci pokarmowej w ekosystemie wodnym.



Określ wszystkie poziomy troficzne ryb planktonożernych i ryb drapieżnych w tym ekosystemie.

Ryby planktonożerne:

Ryby drapieżne:

Zadanie 28. (2 pkt)

Foka szara jest drapieżnikiem, odżywiającym się rybami należącymi do najbardziej licznych gatunków. Jej ofiarami stają się osobniki o mniejszych zdolnościach do ucieczki. Jeszcze pod koniec XIX wieku foki traktowano jak szkodniki niszczące sieci i ograniczające połowy rybakom. Był to jeden z powodów, dla których w rejonie Zatoki Gdańskiej powszechne były polowania na te zwierzęta. Obecnie jest to gatunek zagrożony wyginięciem. Z inicjatywy WWF zostały opracowane projekty programów ochrony foki szarej.

Na podstawie: http://awsassets.wwfpl.panda.org/downloads/program_ochrony_foki_szarej_projekt.pdf

a) Na podstawie powyższych informacji wykaż, że foki, żywiące się rybami należącymi do najbardziej licznych gatunków, korzystnie wpływają na różnorodność gatunkową ryb w morzu.

.....

.....

.....

.....

b) Zaznacz w tabeli rodzaj ochrony: czynną (C) lub bierną (B), którą stanowią działania proponowane w ramach Programu Ochrony Foki Szarej WWF Polska.

1.	Monitorowanie plaż i wydzielanie oraz pilnowanie miejsc, gdzie znajdują się nowo narodzone osobniki.	C	B
2.	Rehabilitacja osobników osłabionych, kontuzjowanych i chorych.	C	B
3.	Zawieszanie na sieciach rybackich odstraszaczy, które będą zapobiegały zaplątaniu się w nie fok.	C	B

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	24a)	24b)	25.	26.	27.	28a)	28b)
	Maks. liczba pkt	1	2	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt							

Zadanie 29. (1 pkt)

W skład smogu wchodzi szkodliwe związki chemiczne (np. tlenki azotu, tlenki siarki) i cząstki stałe pochodzące np. ze spalania węgla, drewna lub biomasy.

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

1.	Występowanie smogu może być skutkiem opadów kwaśnego deszczu.	P	F
2.	Składniki smogu mogą zwiększyć ryzyko wystąpienia infekcji dróg oddechowych u człowieka.	P	F
3.	Źródłem smogu są procesy spalania paliw należących do odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody.	P	F

Zadanie 30. (1 pkt)

Dzięki nowoczesnym metodom hodowli uzyskano wiele nowych odmian roślin i zwierząt, np. wysokopienne odmiany zbóż, których uprawy wymagają intensywnego nawożenia.

Podaj przykład takiego zagrożenia dla środowiska, jakie może wynikać z intensywnego nawożenia upraw zbóż nawozami sztucznymi.

.....

.....

.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	29.	30.
	Maks. liczba pkt	1	1
	Uzyskana liczba pkt		

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl