

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2021/2022**

BIOLOGIA

KURATORIUM OŚWIATY
w Katowicach



wom
CZĘSTOCHOWA

Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 15 stron (zadania 1-25).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych wybierz odpowiedzi zgodnie z poleceniem i zaznacz je znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

KOD UCZNIWA

--	--	--

Stopień: trzeci

**Czas pracy:
90 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	3	2	2	3	3	2	4	2	3	1	2	2	1	1	3	4	3	1	3	2	4	2	2	1	4	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu																										

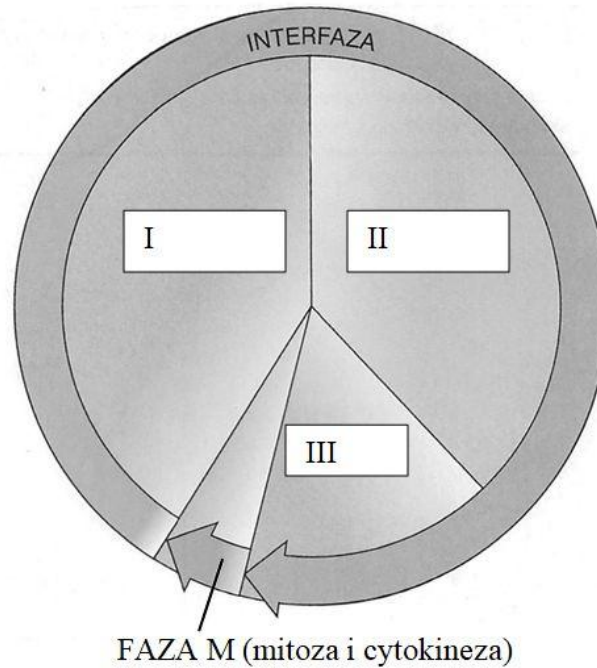
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata - 54

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –
3. Członek komisji weryfikujący pracę –

Zadanie 1. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono cykl komórkowy.



Na podstawie: E.P. Solomon L.R. Berg D.W. Martin *Biologia MULTICO* Oficyna Wydawnicza Warszawa 2007

- a) **Uzupełnij schemat cyklu komórkowego o nazwy faz, wpisując je w miejsca oznaczone od I do III.**
- b) **Podaj nazwę procesu zachodzącego w fazie oznaczonej cyfrą II i określ jego znaczenie.**

Nazwa Znaczenie

.....

Zadanie 2. (2 pkt)

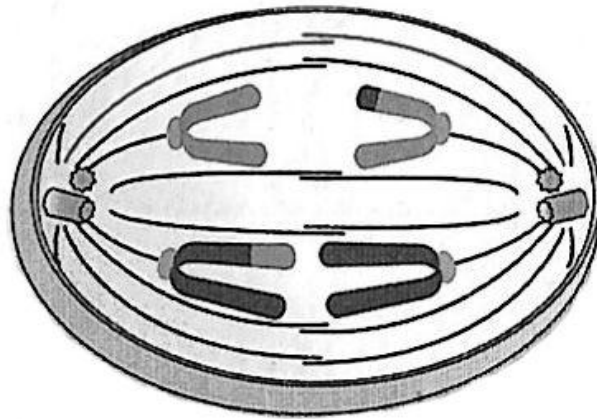
Przyporządkuj podziałom komórkowym, oznaczonym A i B, charakterystyczne cechy tych procesów, oznaczone od 1 do 8.

Podział	Cecha
A. Mitoza	1. W wyniku podziału powstają cztery komórki
B. Mejoza	2. Dwa podziały
	3. W wyniku podziału powstają dwie komórki
	4. Komórka potomna posiada haploidalną liczbę chromosomów
	5. Proces dotyczy komórek somatycznych (budulcowych)
	6. Jeden podział
	7. Komórka potomna posiada diploidalną liczbę chromosomów
	8. Proces prowadzi do wytworzenia komórek rozrodczych

A B

Zadanie 3. (2 pkt)

Na rysunku przedstawiono anafazę jednego z podziałów komórkowych diploidalnej komórki o $2n = 4$.



Na podstawie: E.P. Solomon L.R. Berg D.W. Martin *Biologia MULTICO* Oficyna Wydawnicza Warszawa 2007

a) Podkreśl etap podziału komórkowego, którego dotyczy anafaza przedstawiona na rysunku i uzasadnij swój wybór.

anafaza mitozy anafaza I mejozy anafaza II mejozy

Uzasadnienie

b) Podaj jedną różnicę w przebiegu profazy mitozy i profazy I mejozy.

.....
.....

Zadanie 4. (3 pkt)

Zaplanuj doświadczenie weryfikujące hipotezę *Wysilek fizyczny zwiększa częstość oddechów u człowieka*, uwzględniając próbę badawczą, próbę kontrolną i sposób pomiaru wyników.

Próba badawcza

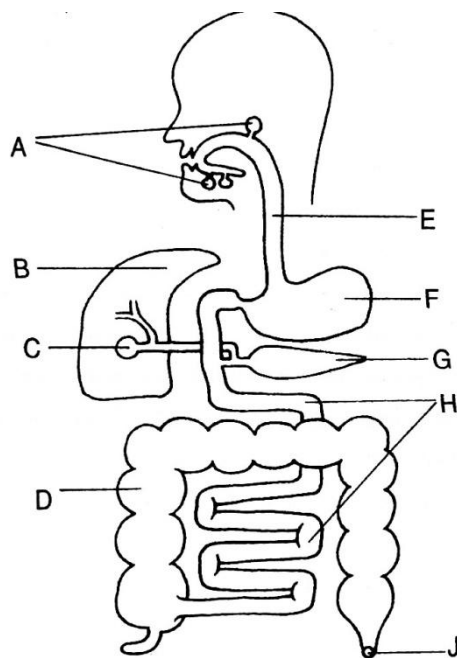
.....

Próba kontrolna

Sposób pomiaru wyników

Zadanie 5. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono budowę układu pokarmowego człowieka.



Na podstawie: B. S. Beckett, R.M. Gallagher, Co-ordinated Science Biology, Oxford University Press 1996

a) Podaj nazwę gruczołu układu pokarmowego człowieka, który wytwarza enzymy trawiące lipidy oraz wskaż oznaczenie literowe ze schematu, spośród A-J, które opisuje ten gruczoł.

Nazwa Oznaczenie literowe

b) Zaznacz, spośród 1-4, dwa miejsca trawienia tłuszczów.

1. Żołądek
2. Jama ustna
3. Dwunastnica
4. Jelito cienkie

c) Wymień produkty trawienia tłuszczów.

.....

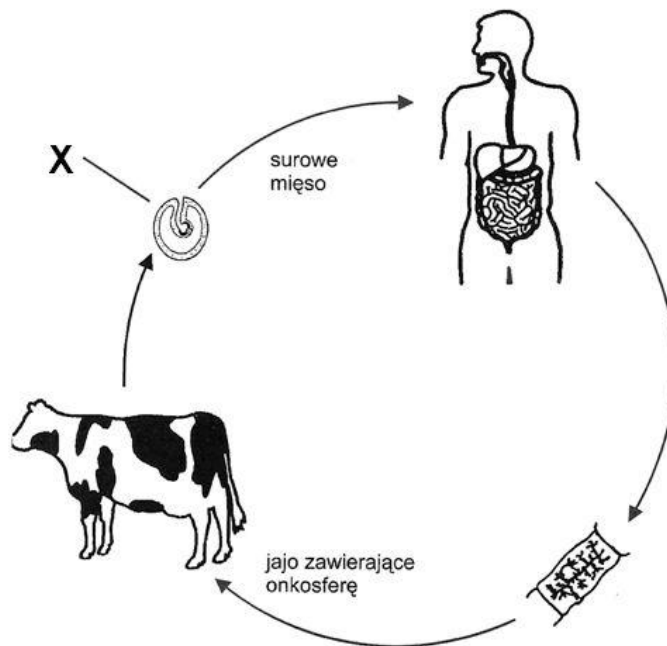
Zadanie 6. (2 pkt)

Zaznacz, spośród A – F, wszystkie funkcje pełnione przez wątrobę.

- A. Wytwarzanie żółci
- B. Trawienie lipidów
- C. Rozkładanie alkoholu
- D. Wytwarzanie witaminy C
- E. Gromadzenie węglowodanów w postaci glikogenu
- F. Usuwanie końcowych produktów przemiany materii

Zadanie 7. (4 pkt)

Na rysunku przedstawiono cykl rozwojowy jednego z gatunków tasiemca.



Na podstawie: K Grygiel, D. Koroniak, G. Lorek *Biologia*, Wydawnictwo Szkole PWN, Warszawa 2003

a) Podaj nazwę gatunkową tasiemca, którego cykl rozwojowy przedstawiono na schemacie i wskaż element cyklu, który umożliwił identyfikację.

.....

b) Podaj nazwę stadium larwalnego oznaczonego literą X.

.....

c) Wykaż na przykładzie jednej cechy budowy zewnętrznej i wewnętrznej przystosowanie tasiemca do pasożytniczego trybu życia.

Budowa zewnętrzna

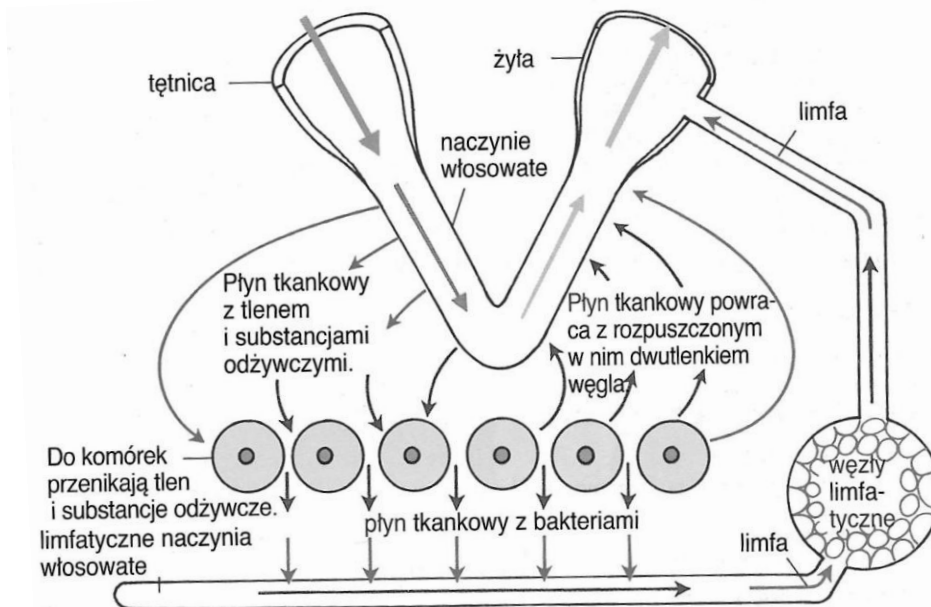
.....

Budowa wewnętrzna

.....

Zadanie 8. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono powiązanie układu krwionośnego i limfatycznego.



Na podstawie: B. S. Beckett, R.M. Gallagher, Co-ordinated Science Biology, Oxford University Press 1996

a) Wyjaśnij, na podstawie schematu, jak powstaje limfa oraz opisz sposób jej powrotu do krwi.

.....

.....

.....

b) Wymień jedną cechę budowy naczyń limfatycznych i żył, wskazującą na ich podobieństwo.

.....

Zadanie 9. (3 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących chorób układu krwionośnego. Wpisz w odpowiednie miejsca tabeli literę P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub literę F, jeśli stwierdzenie jest fałszywe.

		P/F
1	Główną przyczyną białaczki jest niedobór żelaza lub złe przyswajanie tego pierwiastka oraz niedobór witaminy B ₁₂ , przez co leukocyty przestają spełniać swe zadania i namnażają się w zbyt szybkim tempie.	
2	Obniżony poziom czerwonych krwinek w badaniu krwi może wskazywać na anemię.	
3	Odkładanie się cholesterolu na wewnętrznej ścianie tętnic i tworzenie blaszek miażdżycowych jest jedną z przyczyn nadciśnienia tętniczego.	

Zadanie 10. (1 pkt)

Zaznacz, spośród A-D, dwa elementy morfotyczne krwi, które mają zdolność przenikania przez ściany włosowatych naczyń krwionośnych w miejscu infekcji i pochłaniają bakterie lub wirusy.

- A. Monocyty
- B. Trombocyty
- C. Granulocyty
- D. Limfocyty B

Zadanie 11. (2 pkt)

W przypadku, kiedy możliwy jest konflikt serologiczny podaje się kobietom o grupie krwi Rh⁻ przeciwciała anty-Rh⁺, pod koniec ciąży lub bezpośrednio po porodzie.

a) Wyjaśnij, w jaki sposób podanie kobiecie gotowych przeciwciał anty-Rh⁺ chroni płód podczas następnej ciąży przed hemolizą erytrocytów, wykorzystując pojęcie komórki pamięci.

.....

.....

.....

b) Zaznacz, spośród A-D, rodzaj odporności człowieka i długość jej trwania, którą wykorzystuje się podając kobiecie gotowe przeciwciała anty-Rh⁺.

- A. Swoista, bierna, sztuczna, krótkotrwała
- B. Swoista, czynna, sztuczna, krótkotrwała
- C. Nieswoista, bierna, naturalna, długotrwała
- D. Nieswoista, czynna, naturalna, długotrwała

Zadanie 12. (2 pkt)

Dziedziczenie czynnika Rh odbywa się zgodnie z I prawem Mendla. Gdy na powierzchni erythrocytu znajduje się antygen D występuje grupa krwi Rh⁺, gdy go brak Rh⁻. Gen odpowiadający za powstanie tego antygeny lub jego brak występuje w dwóch wersjach: allelu dominującego – **R** i recesywnego – **r**. Allel dominujący warunkuje wystąpienie antygeny D. Heterozygotyczna kobieta o grupie krwi Rh⁺, spodziewa się dziecka, którego ojcem jest mężczyzna o grupie krwi Rh⁺. Matka mężczyzny miała grupę krwi Rh⁻.

a) Podaj genotypy rodziców.

Genotyp matki Genotyp ojca

b) Określ prawdopodobieństwo urodzenia dziecka o grupie krwi Rh^- . Zapisz krzyżówkę, wykorzystując szachownicę genetyczną.

♂	♀		

Prawdopodobieństwo:

Zadanie 13. (1 pkt)

Oceń słuszność stwierdzenia „Szczepienie przeciwko odrze zapobiega zachorowaniu lub sprawia, że przebieg choroby i powikłania nie zagrażają życiu”. Uzasadnij swoje stanowisko względniając tempo i poziom wytwarzanych przeciwciał.

.....

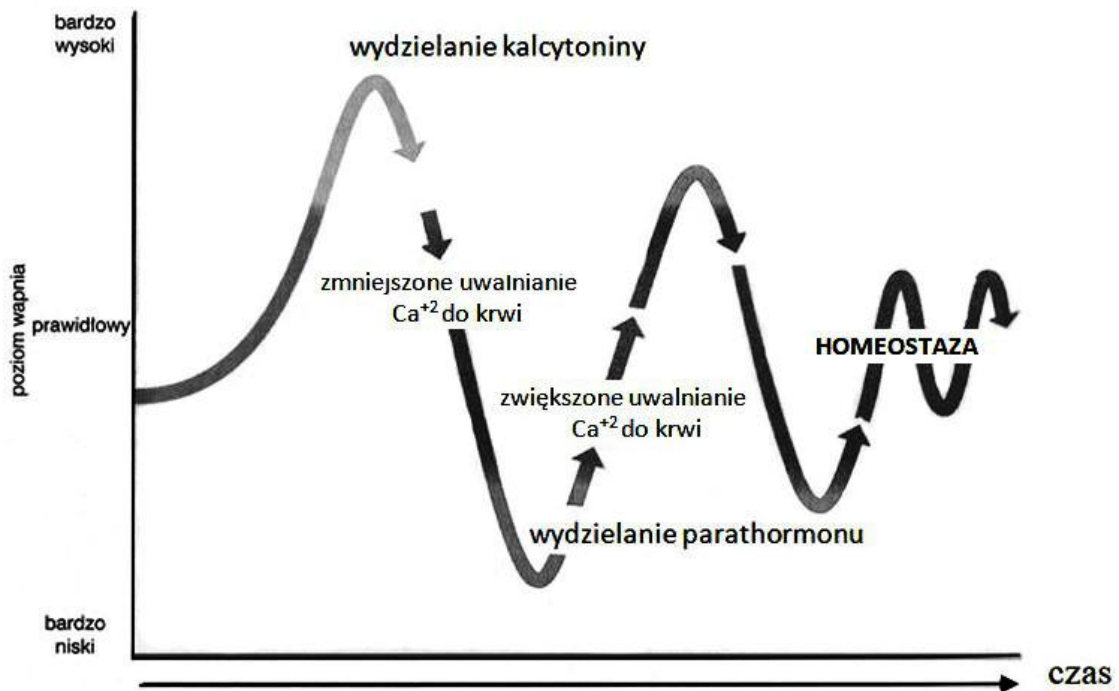
Zadanie 14. (1 pkt)

Zaznacz, spośród A-D, błądną informację dotyczącą działania adrenaliny.

- A. Wzmaga wentylację płuc
- B. Podnosi stężenie glukozy we krwi
- C. Pomaga w adaptacji organizmu do sytuacji stresowych
- D. Rozszerza naczynia krwionośne skóry powodując jej bladość

Zadanie 15. (3 pkt)

Na wykresie przedstawiono regulację poziomu jonów Ca^{+2} w organizmie.



Na podstawie: E.P. Solomon L.R. Berg D.W. Martin *Biologia* MULTICO Oficyna Wydawnicza Warszawa 2007

a) Wyjaśnij, na podstawie schematu, antagonistyczne działanie hormonów w utrzymaniu stałego, prawidłowego poziomu jonów Ca^{+2} we krwi (homeostazy).

.....

.....

.....

b) Podaj nazwę gruczołów dokrewnych wytwarzających kalcytoninę i parathormon.

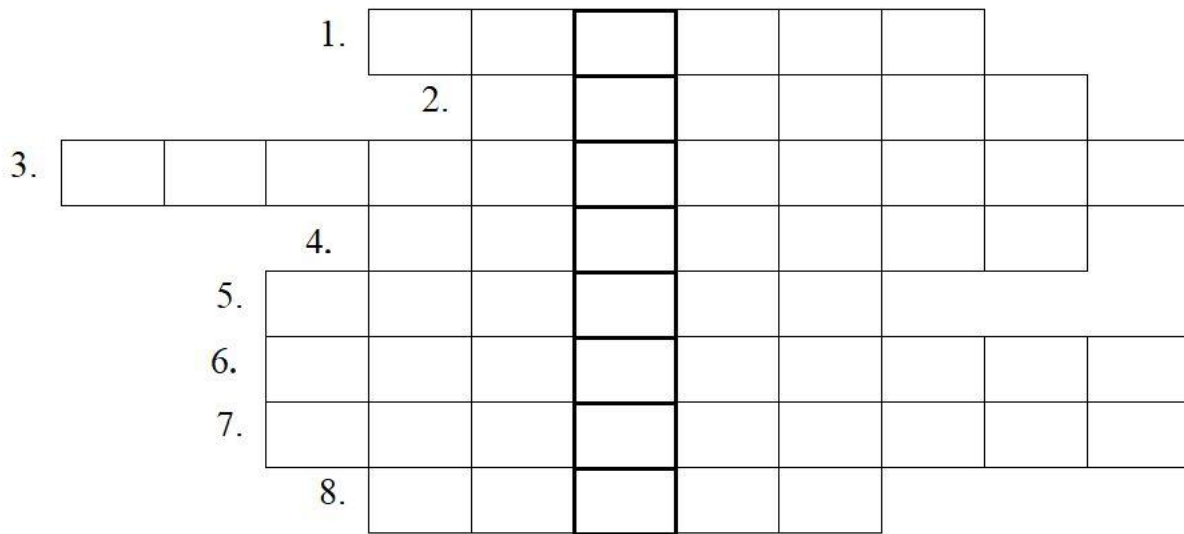
Kalcytonina Parathormon

c) Określ, jak zmienia się poziom wapnia w kościach przy nadczynności gruczołów wydzielających parathormon.

.....

Zadanie 16. (4 pkt)

Rozwiąż krzyżówkę tak, aby powstało hasło – wyspecjalizowana komórka odbierająca bodźce. Hasło nie jest oceniane, ale weryfikuje Twoje odpowiedzi.



1. Wrodzona lub wyuczona reakcja organizmu na bodziec, przy udziale układu nerwowego
2. Komórka nerwowa inaczej
3. Część autonomicznego układu nerwowego rozszerzająca oskrzela
4. Jest nim mięsień w odruchu kolanowym
5. Fotoreceptory siatkówki odpowiedzialne za widzenie kolorów
6. Kostka słuchowa połączona z błoną bębenkową
7. Płat półkuli mózgowej z ośrodkiem słuchu
8. Stan napięcia organizmu wywołany działaniem bodźców, które powodują jego mobilizację

Zadanie 17. (3 pkt)

W cząsteczce DNA sekwencja nukleotydów jednej nici wyznacza sekwencję nukleotydów w drugiej nici. Podczas replikacji DNA na bazie każdej rozplecionej nici powstaje druga nić. Na schemacie przedstawiono fragment sekwencji nukleotydów jednej z rozplecionych nici DNA.

GTAATGTAGTAA

a) Napisz sekwencję nukleotydów nowopowstającej nici DNA oraz podaj pełne nazwy czterech zasad azotowych występujących w DNA.

.....

A T C G

b) Określ funkcję DNA i jego lokalizację w komórce roślinnej.

Funkcja

Lokalizacja

Zadanie 18. (1pkt)

Zaznacz właściwe dokończenie zdania dotyczącego dziedziczenia grup krwi, wybrane spośród A-B oraz jego poprawne uzasadnienie, wybrane spośród 1-3.

Mężczyzna mający grupę krwi AB

A.	może być ojcem dziecka o grupie krwi 0	ponieważ	1.	allele warunkujące powstanie antygenów A i B są recesywne w stosunku do allelu warunkującego powstanie antygeny 0.
	B.		nie może być ojcem dziecka o grupie krwi 0	2.
3.			allele warunkujące powstanie antygenów A i B są dominujące w stosunku do allelu warunkującego brak antygeny.	

Zadanie 19. (3 pkt)

Oceń poprawność stwierdzeń charakteryzujących choroby uwarunkowane genetycznie oraz dziedziczenie płci, wpisując tak lub nie w tabeli.

	Stwierdzenie	Tak/ Nie
1	Istnieje prawdopodobieństwo, że synowie zdrowej, homozygotycznej matki mogą odziedziczyć hemofilię po chorym ojcu	
2	Prawdopodobieństwo urodzenia się kolejnego syna parze mającej już czworo chłopców wynosi 50%	
3	Pląsawica Huntingtona jest uwarunkowana allelem dominującym zlokalizowanym na chromosomie X	

Zadanie 20. (2 pkt)

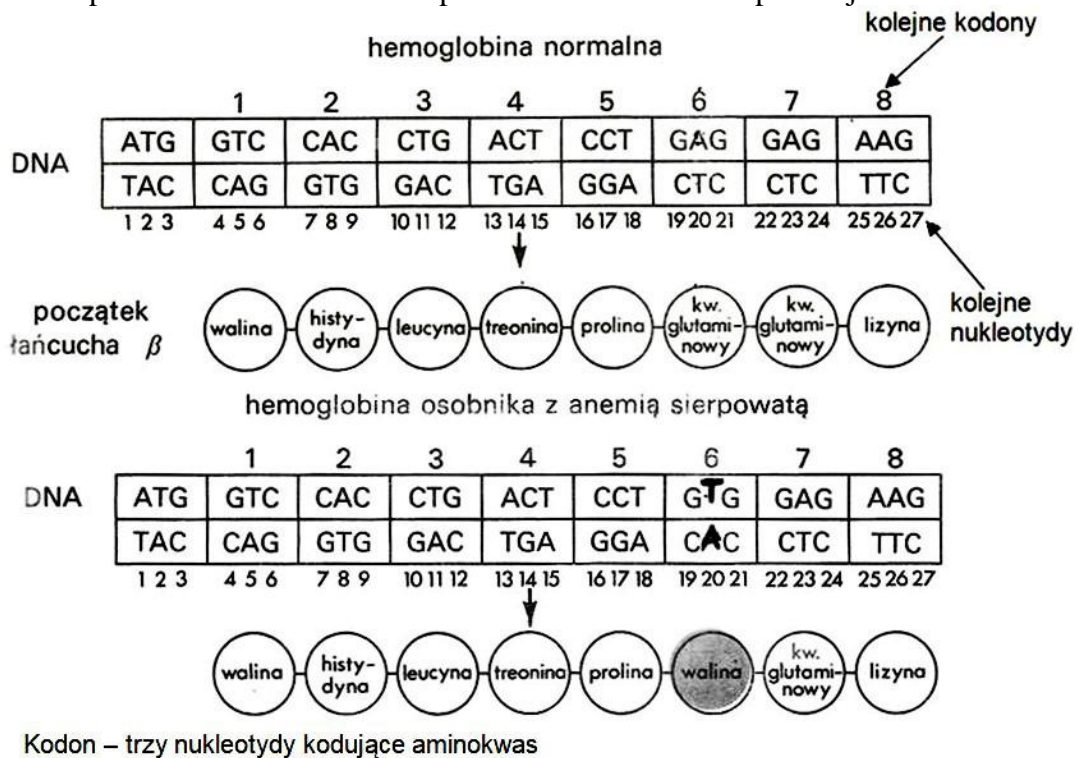
Uzupełnij poniższy tekst, zaznaczając w zdaniach wybrane odpowiedzi spośród A-F tak, aby informacje dotyczące doboru były prawdziwe.

Mechanizm sprawiający, że przeżywają osobniki najlepiej przystosowane do środowiska to dobór A/B. Dobór ten jest procesem C/D i prowadzi do powstania nowych E/F.

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. sztuczny | B. naturalny |
| C. przypadkowym | D. celowym |
| E. gatunków | F. ras i odmian |

Zadanie 21. (4 pkt)

Na schemacie przedstawiono mechanizm powstawania anemii sierpowatej.



Na podstawie: W. Gajewski A. Putrament Biologia, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1999

a) Określ rodzaj mutacji, która warunkuje anemię sierpowatą i uzasadnij odpowiedź w oparciu o schemat.

.....

b) Zaznacz, spośród A-D, rodzaj allelu warunkującego wystąpienie anemii sierpowatej.

- A. Autosomalny, recesywny
- B. Autosomalny, dominujący
- C. Sprzężony z płcią, recesywny
- D. Sprzężony z płcią, dominujący

c) Wyjaśnij, na podstawie schematu, uwarunkowanie innej budowy krwinek czerwonych u osoby chorej na anemię sierpowatą.

.....

d) Przedstaw zaletę posiadania zmutowanego allelu przez heterozygotyczne osoby zamieszkujące tereny Afryki i Bliskiego Wschodu.

.....

Zadanie 22. (2 pkt)

Przyporządkuj, podanym poniżej, rodzajom dowodów ewolucji przykłady, oznaczone od A do D.

- A. Skrzydło nietoperza, kończyna konia, płetwa delfina
- B. Odciski dawnych paproci i widłaków na węglu kamiennym
- C. 99% podobieństwa DNA człowieka i DNA szympansa
- D. Latimeria - ostatni żyjący przedstawiciel ryb trzonopłetwych

Dowody bezpośrednie Dowody pośrednie

Zadanie 23. (2 pkt)

Po wycianiu drzew w lasach pozostają poręby. Na porębie znajduje się gleba, wszystkie rośliny z wyjątkiem drzew, leśne zwierzęta bezkręgowce, grzyby, pierwotniaki i bakterie. W zupełnie nowych warunkach nasłonecznienia, wilgotności, siły wiatru itp. część organizmów musi zginąć, a na ich miejsce wejdą inne, kształtując kolejną biocenozę.

a) Podkreśl rodzaj opisanej sukcesji.

sukcesja pierwotna sukcesja wtórna

b) Określ różnicę pomiędzy sukcesją pierwotną a wtórną, w oparciu o opisany rodzaj sukcesji.

.....

Zadanie 24. (1 pkt)

Sukcesy związane z pożeraniem chrząszczy przez ropuchę olbrzymią, na plantacjach trzciny cukrowej w Portoryko i owocne introdukcje na Hawajach pociągnęły za sobą sprowadzenie tego gatunku do Australii w 1935 r., w celu zwalczania szkodników niszczących plantacje trzciny cukrowej na polach Queensland. Ropucha nie okazała się skuteczna w tępieniu chrząszczy, natomiast bardzo szybko skolonizowała duży obszar. Nie miała bowiem naturalnych wrogów i tylko dwa gatunki węży przystosowały się do jej zjadania. Skrzek i wszystkie stadia rozwojowe, łącznie z osobnikami dorosłymi są silnie trujące. Spowodowało to dużą śmiertelność wśród waranów, węży i innych australijskich, gadzich drapieżników. Wymarła ponad połowa krokodyli z niektórych rzek na Terytorium Północnym, a badania na rzece Wiktorii dowiodły, że za 77% śmierci krokodyli odpowiada właśnie ropucha olbrzymia.

Na podstawie: <https://www.ekologia.pl/wiadomosci/rosliny-i-zwierzeta/ropucha-aga-pogromca-krokodyli>

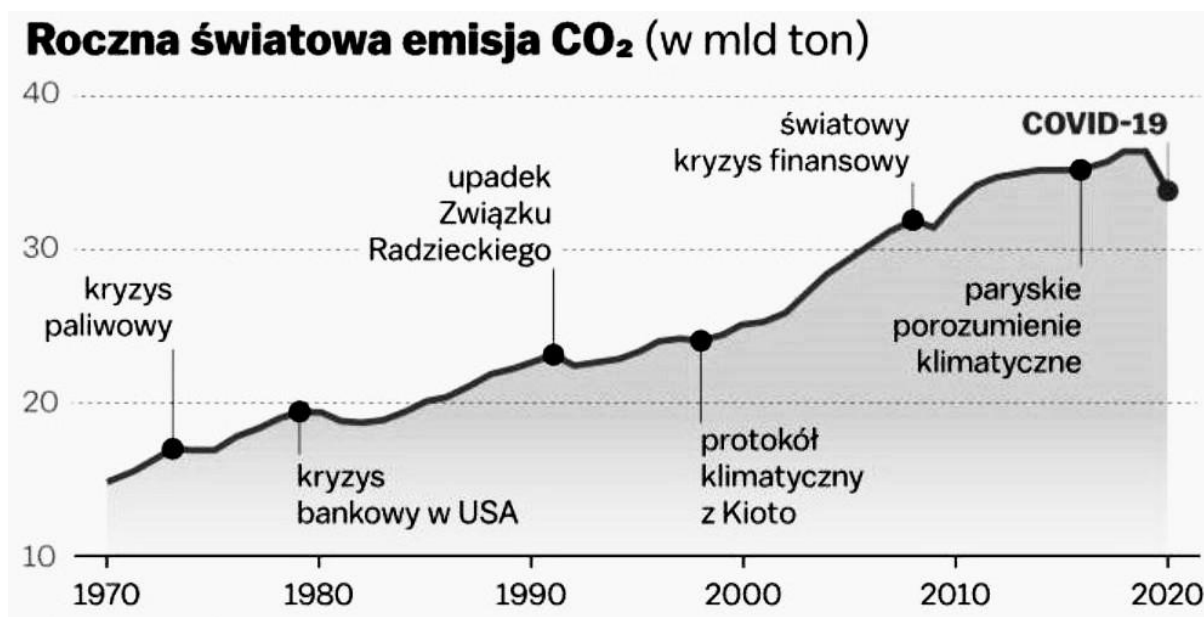
Oceń, jaki wpływ na różnorodność biologiczną australijskiego Queensland ma ropucha olbrzymia i uzasadnij swoją ocenę uwzględniając poziom różnorodności biologicznej.

.....

.....

Zadanie 25. (4 pkt)

Na schemacie przedstawiono roczną światową emisję CO₂ w latach 1970-2020.



Na podstawie: CORINNE LE QUERE I IN./NATURE CLIMATE CHANGE

- a) Określ w jaki sposób pandemia COVID-19 wpłynęła na światową emisję CO₂ i wyjaśnij przyczynę tego zjawiska.

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

- b) Określ skutek wzmoczonego efektu cieplarnianego dla Ziemi. Wymień dwa, inne niż CO₂, gazy cieplarniane.

Skutek Gazy cieplarniane.....

- c) Wyjaśnij, dlaczego wycinanie lasów tropikalnych przyczynia się do zwiększenia stężenia CO₂ w atmosferze.

.....
.....

- d) Zaproponuj działanie zmniejszające emisję CO₂ na świecie, biorąc po uwagę, że 81% energii wykorzystanej przez człowieka pochodzi ze spalania paliw kopalnych.

.....
.....

Brudnopis