

Miejsce  
na naklejkę  
z kodem szkoły

dysleksja

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

## POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

LISTOPAD  
ROK 2006

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1 – 27). 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 podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z ołówka i gumki (wyłącznie do rysunków) oraz linijki.
7. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊙ i zaznacz właściwe.

*Życzymy powodzenia!*

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**50 punktów**

Wypełnia zdający przed  
rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

KOD  
ZDAJĄCEGO

**Zadanie 1. (2 pkt)**

Odporność nieswoista obejmuje mechaniczne i chemiczne bariery przeciwko patogenom. Pierwszą zaporę przeciwko czynnikom chorobotwórczym stanowią powłoki ciała.

**Uzasadnij, podając dwa argumenty, że skóra człowieka pełni funkcję nieswoistej bariery przeciw patogenom.**

1. ....

.....

.....

2. ....

.....

.....

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Na rysunku przedstawiono schematycznie budowę kręgosłupa człowieka.

**Określ, na czym polega znaczenie esowatego kształtu kręgosłupa człowieka.**

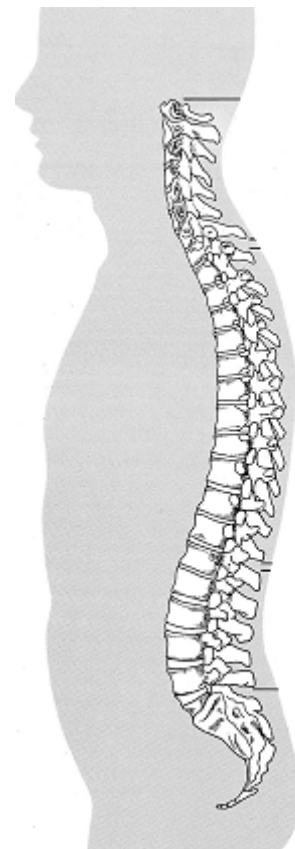
.....

.....

.....

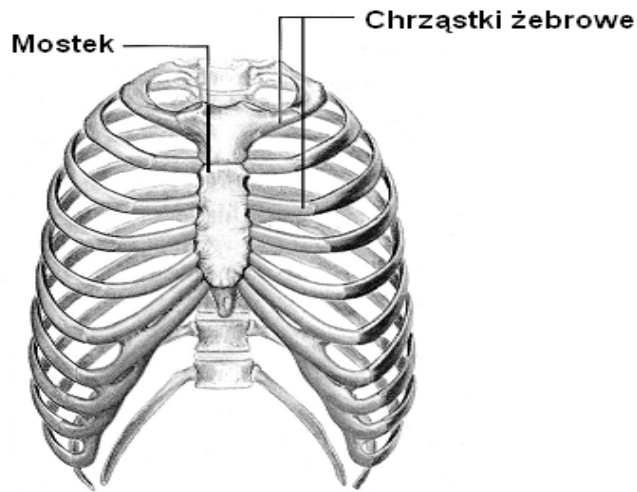
.....

.....



**Zadanie 3. (1 pkt)**

Na schemacie przedstawiono budowę szkieletu klatki piersiowej człowieka.



Określ znaczenie, jakie dla funkcjonowania klatki piersiowej ma połączenie żeber z mostkiem poprzez chrząstki.

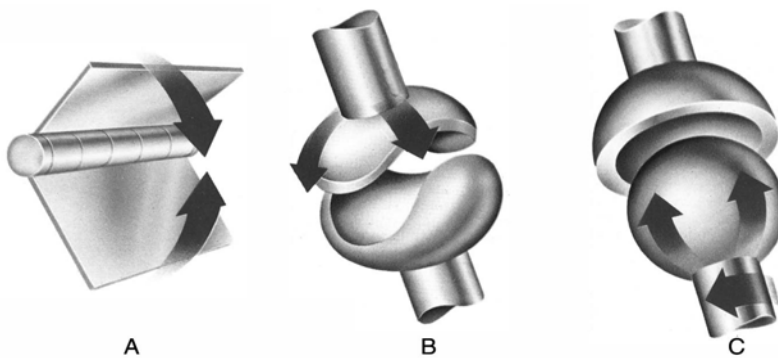
.....

.....

.....

**Zadanie 4. (3 pkt)**

Na schemacie przedstawiono trzy modele stawów.



a) Podaj, który ze stawów (A, B czy C) ma największy zakres swobody ruchów.

.....

b) Podaj po jednym przykładzie połączenia stawowego typu A i typu C w organizmie człowieka.

A – .....

C – .....

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Poniżej wymieniono różne elementy łuku odruchowego.

- A. neuron ruchowy
- B. neuron pośredniczący
- C. mięsień dwugłowy ramienia
- D. neuron czuciowy
- E. wolne zakończenie nerwowe w opuszce palca

**Uporządkuj te elementy (zapisując poniżej ich symbole literowe) zgodnie z kierunkiem przewodzenia impulsu nerwowego w łuku odruchowym.**

.....

**Zadanie 6. (1 pkt)**

Cztery podstawowe smaki to: słony, kwaśny, słodki, gorzki. Smak słony kojarzy się zwykle ze smakiem soli kuchennej, chociaż wiele innych soli daje podobne odczucie – na przykład wodny roztwór bromku potasu o stężeniu  $0,2 \text{ mol/dm}^3$ . Natomiast roztwór bromku potasu o stężeniu  $0,01 \text{ mol/dm}^3$  jest odczuwany jako słodki, a roztwór tej soli o stężeniu  $0,04 \text{ mol/dm}^3$  ma smak słono-gorzki.

**Na podstawie informacji zawartych w tekście określ, od czego zależy rodzaj odczuwanego przez człowieka smaku bromku potasu.**

.....

.....

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Właściwy poziom jonów wapnia we krwi jest efektem antagonistycznego działania dwóch hormonów – kalcytoniny i parathormonu.

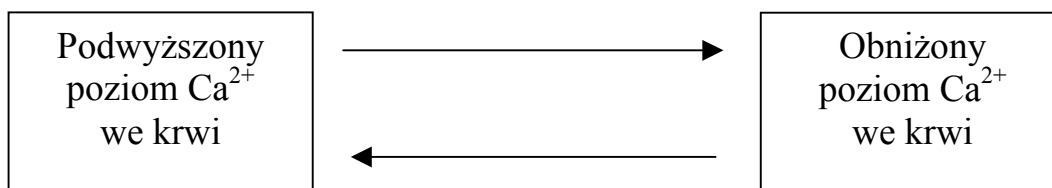
**Kalcytonina**

Hamuje uwalnianie wapnia z kości.  
Przyczynia się do przesuwania  $\text{Ca}^{2+}$  do kości.  
Ułatwia wydalanie  $\text{Ca}^{2+}$  z moczem.

**Parathormon**

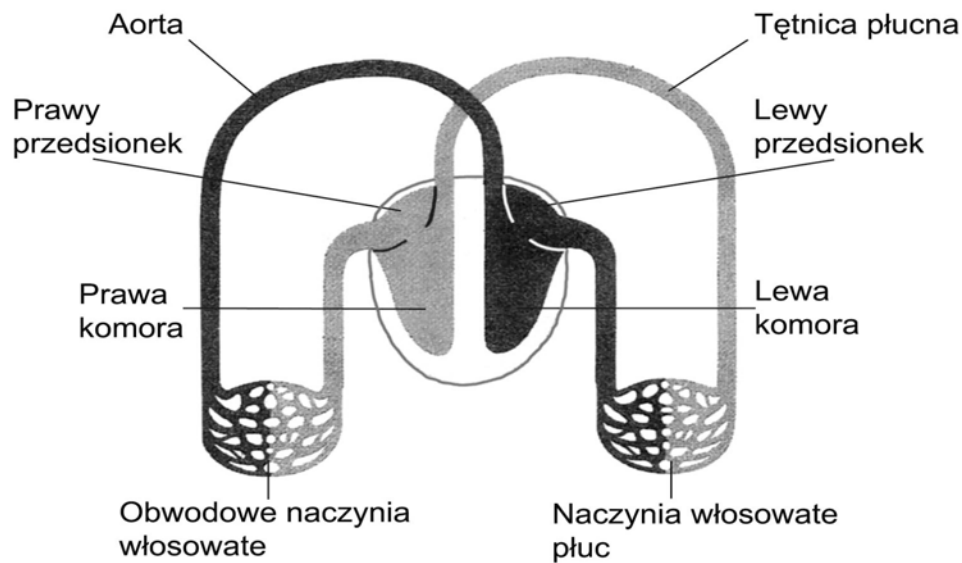
Uwalnia wapń z kości.  
Zwiększa resorpcję zwrotną  $\text{Ca}^{2+}$  z kanalików nerkowych.  
Zwiększa wchłanianie  $\text{Ca}^{2+}$  ze światła jelita.

**Uzupełnij poniższy schemat, wpisując nad każdą strzałką nazwę odpowiedniego hormonu.**



**Zadanie 8. (3 pkt)**

Na rysunku przedstawiono schemat układu krwionośnego człowieka.



- a) Podaj, do której części układu krwionośnego człowieka (krwioobiegu dużego, czy krwioobiegu małego) należą obwodowe naczynia włosowate widoczne na schemacie.
- b) Wymień dwie funkcje pełnione przez te naczynia na rzecz tkanek.

- a) .....
- b) 1. ....  
2. ....

**Zadanie 9. (2 pkt)**

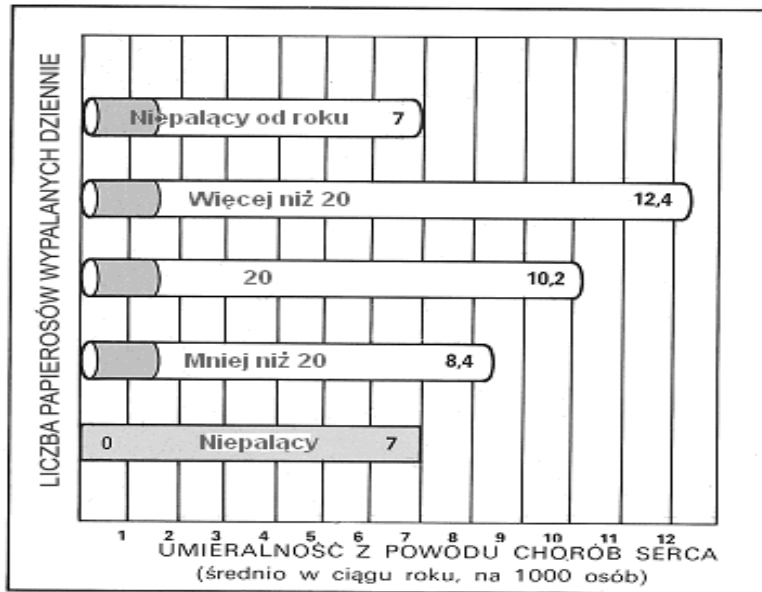
Choroby nowotworowe to druga, po chorobach układu krążenia, przyczyna zgonów ludzi. Do powstawania nowotworów przyczynia się wiele czynników.

Podaj dwa przykłady zachowań człowieka, które mogą zmniejszyć ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe.

- 1. ....  
.....  
.....
- 2. ....  
.....  
.....

**Zadanie 10. (1 pkt)**

Na diagramie przedstawiono umieralność ludzi z powodu chorób serca w zależności od liczby papierosów wypalanych dziennie.



Na podstawie analizy diagramu przedstaw argument zachęcający ludzi palących papierosy do zerwania z nałogiem.

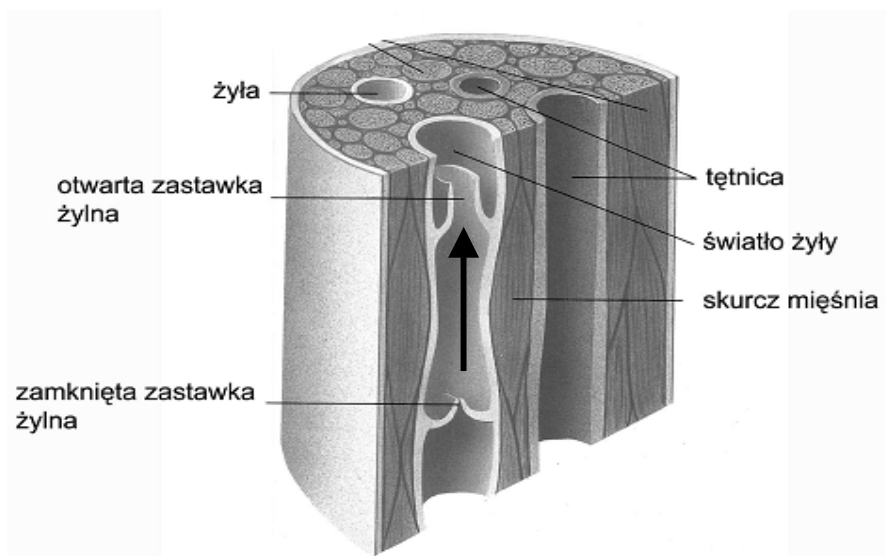
.....

.....

.....

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Na rysunku przedstawiono fragment mięśnia szkieletowego z naczyniami krwionośnymi.



Określ, czy regularne skurcze mięśni szkieletowych utrudniają czy ułatwiają przepływ krwi w żyłach. Odpowiedź uzasadnij, podając jeden argument.

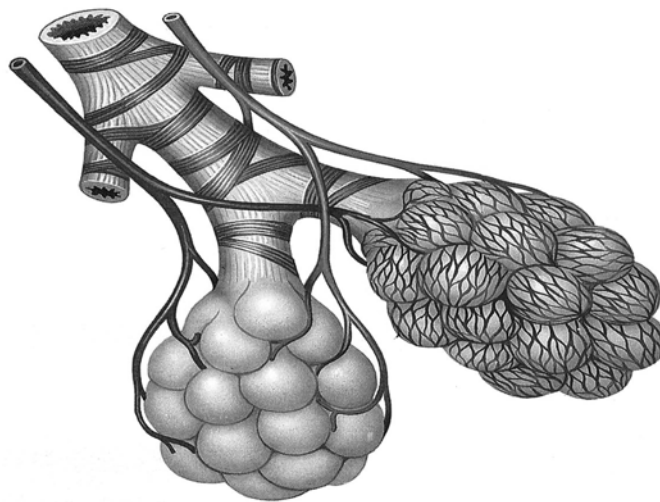
.....

.....

.....

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Na rysunku przedstawiono pęcherzyki płucne oplecione siecią naczyń krwionośnych.



Określ znaczenie gęstej sieci naczyń krwionośnych oplatających pęcherzyki płucne.

.....

.....

**Zadanie 13. (2 pkt)**

W tabeli przedstawiono dane o zapadalności na gruźlicę w Polsce w latach 1960 – 2000, w trzech wybranych grupach wiekowych.

Rok	Wiek chorych (w latach)		
	0–14	20– 44	45–64
1960	16580	37244	22746
1970	1273	18440	13001
1980	573	11358	8434
1990	225	6682	5818
2000	103	241	4221

Określ tendencję zmian w zapadalności na gruźlicę w latach 1960 – 2000 oraz wymień grupę wiekową, w której tendencja ta jest najmniej widoczna.

.....

.....

.....

**Zadanie 14. (2 pkt)**

Do prawidłowego przebiegu procesu wytwarzania erytrocytów niezbędny jest kobalt. Pierwiastek ten związany jest w witaminie B<sub>12</sub>, która, w odróżnieniu od wielu innych witamin, nie jest wytwarzana przez rośliny.

- a) Wyjaśnij, dlaczego ścisły wegetarianizm może doprowadzić do niedoboru kobaltu w organizmie.

.....

.....

.....

.....

- b) Podaj nazwę choroby, która może wystąpić na skutek niedoboru tego pierwiastka w organizmie człowieka.

.....

**Zadanie 15. (3 pkt)**

W tabeli przedstawiono wartość kaloryczną wybranych produktów żywnościowych.

Produkt	Liczba kcal w 100 g produktu
bułka zwykła	272
herbata bez cukru	0
szynka gotowana	225
chipsy	542
Coca cola	42
jabłko	34
pomidor	15
masło	740

- a) Porównaj wartość kaloryczną podanych niżej zestawów śniadaniowych I i II.

**Wartość kaloryczna zestawu I**

bułka (100 g)  
masło (20 g)  
szynka (20 g)  
pomidor (100 g)  
herbata bez cukru (250 g)

**Wartość kaloryczna zestawu II**

chipsy (150 g)  
Coca cola (250 g)  
jabłko (100 g)

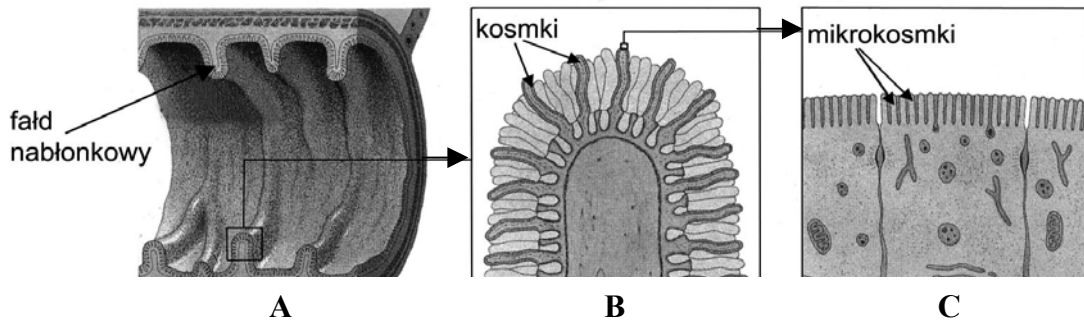
.....

- b) Podaj dwa argumenty uzasadniające wybór zestawu I przez człowieka dbającego o zdrowie.

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

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Na trzech rysunkach przedstawiono wnętrze jelita cienkiego człowieka: na rysunku A przekrój przez jelito, a na rysunkach B i C – dwa kolejne powiększenia wskazanych jego fragmentów.



**Określ podstawową funkcję jelita cienkiego, której spełnienie umożliwiają przedstawione na rysunkach elementy jego budowy.**

.....

**Zadanie 17. (2 pkt)**

W tabeli przedstawiono dwie normy (z roku 1977 i z roku 1990) skażeń (w mikrogramach na litr) różnymi substancjami zawartymi w wodzie uznawanej za zdatną do picia.

Substancja	Rozporządzenie z 1977 r.	Rozporządzenie z 1990 r.
Rtęć	1	1
Ołów	100	50
Kadm	50	5
Chrom	50	10
Selen	50	10
DDT i jego metabolity	30	1
Lindan (gamma-sześćchloro-cykloheksan)	40	5

a) **Podaj nazwę substancji, dla której normy skażeń obniżono najbardziej (najwięcej razy).**

.....

b) **Podaj prawdopodobną przyczynę zaostrzenia norm.**

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

**Zadanie 18. (2 pkt)**

Celem rolnictwa ekologicznego jest produkcja zdrowej, nieskażonej i niezmodyfikowanej genetycznie żywności.

Wymień dwa warunki, jakie powinny być spełnione w gospodarstwie ekologicznym, aby można było produkować w nim zdrową żywność.

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

**Zadanie 19. (2 pkt)**

Jedną z technik diagnostycznych badań prenatalnych polega na pobraniu próbek płynu owodniowego, w którym rozwija się płód. Iglę wprowadza się przez powłoki brzuszne i ścianę macicy, a następnie wciąga do strzykawki niewielką ilość płynu owodniowego, który poddaje się badaniu.

Podaj jeden medyczny argument przemawiający za prowadzeniem badań prenatalnych i jeden medyczny argument przeciwko ich prowadzeniu.

.....

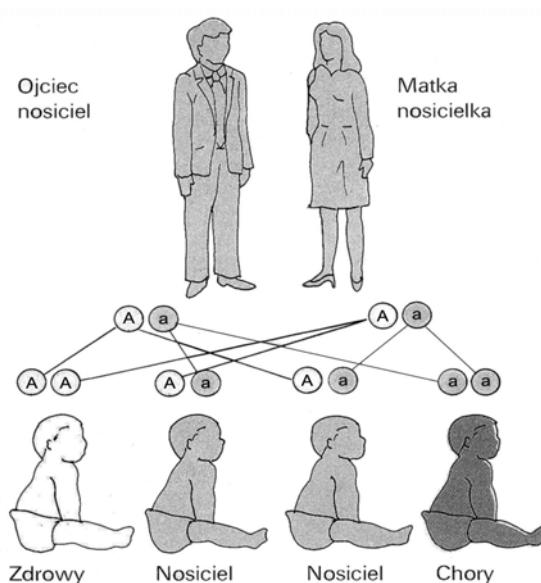
.....

.....

.....

**Zadanie 20. (2 pkt)**

Na schemacie przedstawiono dziedziczenie pewnej choroby.



- a) Wyjaśnij, co oznacza użyte w tym przypadku pojęcie „nosiciel”.  
b) Podaj prawdopodobieństwo wystąpienia nosicieli w potomstwie rodziców, z których jeden jest homozygotą dominującą, a drugi jest homozygotą recesywną.

- a) .....  
.....  
.....  
b) .....

**Zadanie 21. (2 pkt)**

W tabeli przedstawiono kodony kodu genetycznego.

	U	C	A	G	
U	UUU Phe UUC Phe UUA Leu UUG Leu	UCU Ser UCC Ser UCA Ser UCG Ser	UAU Tyr UAC Tyr UAA stop UAG stop	UGU Cys UGC Cys UGA stop UGG Trp	U C A G
C	CUU Leu CUC Leu CUA Leu CUG Leu	CCU Pro CCC Pro CCA Pro CCG Pro	CAU His CAC His CAA Gln CAG Gln	CGU Arg CGC Arg CGA Arg CGG Arg	U C A G
A	AUU Ile AUC Ile AUA Ile AUG Met	ACU Thr ACC Thr ACA Thr ACG Thr	AAU Asn AAC Asn AAA Lys AAG Lys	AGU Ser AGC Ser AGA Arg AGG Arg	U C A G
G	GUU Val GUC Val GUA Val GUG Val	GCU Ala GCC Ala GCA Ala GCG Ala	GAU Asp GAC Asp GAA Glu GAG Glu	GGU Gly GGC Gly GGA Gly GGG Gly	U C A G

Poniżej przedstawiono dwie (A i B) sekwencje nukleotydów w mRNA.

- A) UUC UAC ACC CCG GAU  
B) UUU UAU ACG CCC GAC

Ustal, czy podane sekwencje (A i B) kodują takie same, czy różne odcinki polipeptydów. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

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

**Zadanie 22. (2 pkt)**

W tabeli podano stwierdzenia dotyczące biosyntezy białek w komórkach eukariotycznych.

**Oceń każde z tych stwierdzeń w kategorii prawda (P) fałsz (F). Odpowiednią literę wpisz obok każdego stwierdzenia.**

		P/F
A	Procesy transkrypcji i translacji zlokalizowane są w jądrze komórkowym.	
B	W procesie transkrypcji powstaje cząsteczka RNA.	
C	Cząsteczka mRNA stanowi matrycę, na podstawie której powstaje polipeptyd.	
D	Każda cząsteczka tRNA może przenosić dowolny aminokwas.	

**Zadanie 23. (3 pkt)**

Uzupełnij tabelę, w której porównano budowę i funkcje RNA i DNA.

Cecha budowy	RNA	DNA
Budowa nukleotydu	ryboza	deoksyryboza
	..... .....	adenina, guanina, tymina, cytozyna
	reszta fosforanowa	reszta fosforanowa
Struktura molekularna	Pojedyncza nić polinukleotydowa	..... .....
Funkcje	mRNA – ..... ..... tRNA – ..... ..... rRNA – budowa rybosomów	Nośnik informacji genetycznej. Przekazywanie informacji genetycznej komórkom potomnym.

**Zadanie 24. (1 pkt)**

W tabeli przedstawiono produkcję pierwotną netto podstawowych typów ekosystemów świata.

Ekosystem	Produkcja pierwotna netto w g/m <sup>2</sup> /rok (średnio)
Puszcza tropikalna	2200
Las liściasty (mieszany) klimatu umiarkowanego	1300
Tajga	800
Tundra	140
Sawanna	900
Step	600
Półpustynie/pustynie	90
Rafy koralowe	2500
Szelfy	360
Wody otwartego oceanu	125

Wypisz wybrane z tabeli cztery typy ekosystemów:

- a) ekosystem wodny o najniższej produkcji .....
- b) ekosystem lądowy o najniższej produkcji .....
- c) ekosystem wodny o najwyższej produkcji .....
- d) ekosystem lądowy o najwyższej produkcji .....

**Zadanie 25. (2 pkt)**

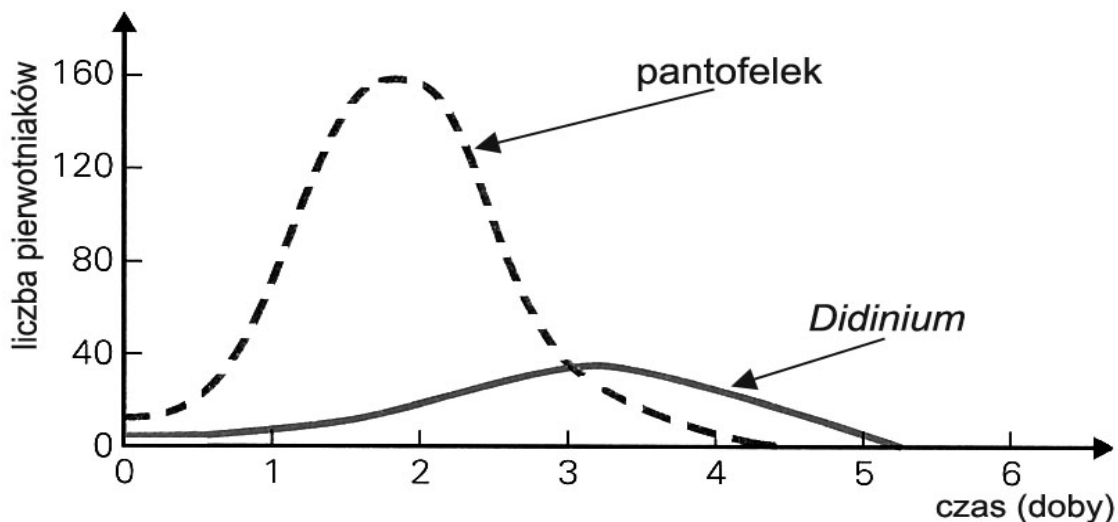
Obecnie na terenach zurbanizowanych osiedla się wiele gatunków roślin i zwierząt dziko żyjących.

Podaj dwa czynniki sprzyjające osiedlaniu się w miastach dziko żyjących zwierząt.

- 1. ....  
.....
- 2. ....  
.....

**Zadanie 26. (3 pkt)**

Na wykresie przedstawiono zmiany liczebności dwóch rodzajów pierwotniaków hodowanych wspólnie, przy czym pantofelek odżywia się pożywką ryżową systematycznie dodawaną do hodowli, a *Didinium* to pierwotniak drapieżny.

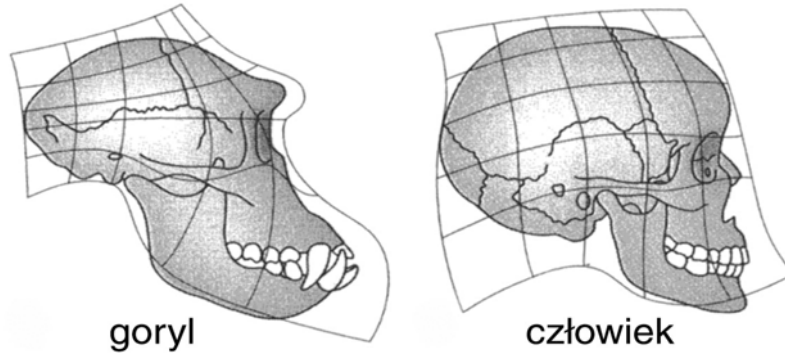


- a) **Opisz, jak kształtowała się liczebność każdego z tych pierwotniaków przez pierwsze trzy doby eksperymentu.**
- b) **Podaj najbardziej prawdopodobną przyczynę spadku liczebności *Didinium* po trzeciej dobie eksperymentu.**

- a) .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- b) .....
- .....

**Zadanie 27. (3 pkt)**

Na rysunkach przedstawiono czaszki goryla i człowieka.



Na podstawie analizy rysunków podaj trzy swoiste, charakterystyczne (tylko dla niej), cechy budowy czaszki człowieka.

1. ....
2. ....
3. ....

## **BRUDNOPIS**