

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

Miejsce na nalepkę
z kodem szkoły

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

Arkusz I
Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Proszę uważnie czytać wszystkie polecenia.
3. Odpowiedzi należy zapisać czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
4. Podczas egzaminu można korzystać z ołówka, linijki, gumki i kalkulatora.
5. Proszę pisać tylko w kolorze czarnym; nie pisać ołówkiem.
6. Wykresy i rysunki można wykonywać ołówkiem.
7. Nie wolno używać korektora.
8. Błędne zapisy trzeba wyraźnie przekreślić.
9. Brudnopis nie będzie oceniany.
10. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.

Życzymy powodzenia!

Wpisuje egzaminator / nauczyciel sprawdzający pracę

Nr. zadania	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Maksymalna liczba punktów	1	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	3
Uzyskana liczba punktów																				

Nr. zadania	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	SUMA
Maksymalna liczba punktów	2	2	1	2	2	2	2	50
Uzyskana liczba punktów								

Zadanie 1. (1pkt)

Wśród wymienionych cech zaznacz te trzy, które dotyczą mięśni gładkich:

- A. komórki wielojądrowe o kształcie cylindrycznym.
- B. budują ściany narządów wewnętrznych.
- C. skurcz tych mięśni jest szybki.
- D. w cytoplazmie komórek miofilamenty ułożone są nieregularnie.
- E. regulacja ich skurczów jest niezależna od woli organizmu.
- F. są przytwierdzone do kości.

Zadanie 2. (2pkt)

Tkanka kostna charakteryzuje się obecnością włókien kolagenowych przesyconych solami mineralnymi (głównie fosforanami wapnia i magnezu).

Określ, jakie właściwości nadaje tkance kostnej każdy z wymienionych rodzajów substancji.

.....

.....

Zadanie 3. (2pkt)

Zaplanuj proste doświadczenie sprawdzające wpływ wysiłku fizycznego na intensywność oddychania człowieka. Masz do dyspozycji: 10 osób i zegarek z sekundnikiem.

.....

.....

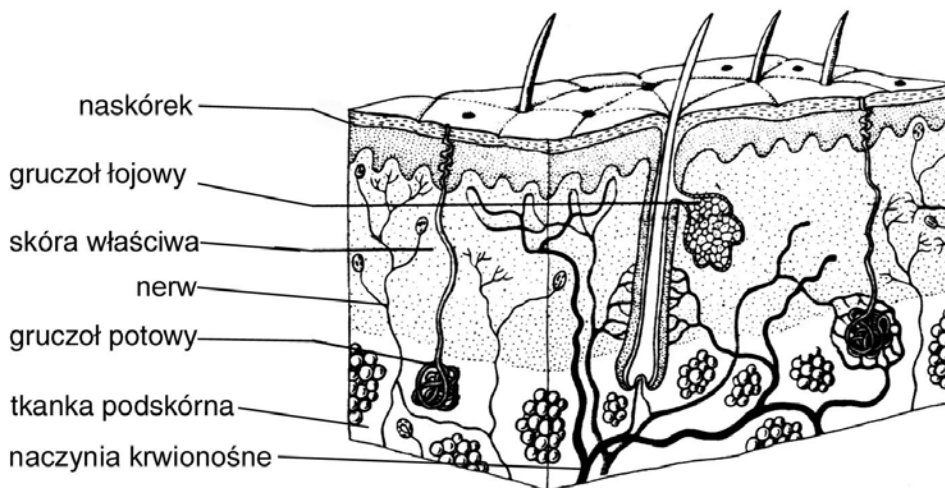
.....

.....

.....

Zadanie 4. (3pkt)

Schemat budowy skóry człowieka.



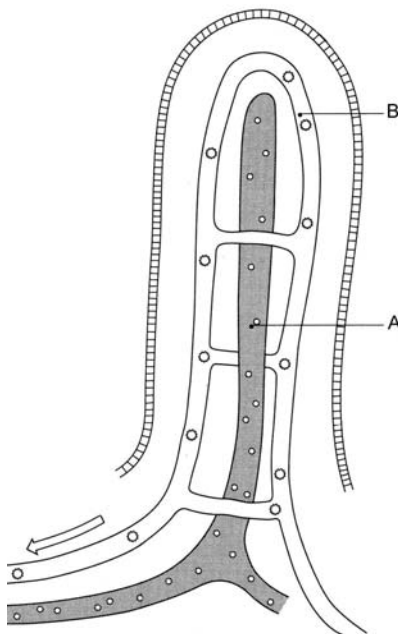
Wskaż dwa elementy budowy skóry umożliwiające chłodzenie przegrzanego organizmu oraz wyjaśnij, na czym polega mechanizm działania każdego z nich.

.....

.....

Zadanie 5. (2pkt)

Schemat budowy kosmka jelitowego.

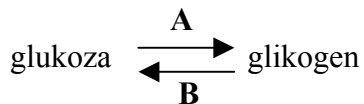


Przyporządkuj następujące produkty trawienia: aminokwasy, cukry proste, kwasy tłuszczowe, witaminy A, B, C i D do naczyń (A lub B), do których trafiają one po wchłonięciu do kosmków jelitowych.

Naczynie A	tu trafiają:
Naczynie B	tu trafiają:

Zadanie 6. (2pkt)

Schemat reakcji przemian cukru w organizmie człowieka.



Podaj, w jakim narządzie zachodzą procesy A i B oraz wskaż ten proces, który zachodzi po zjedzeniu posiłku.

Zadanie 7. (2pkt)

Dzienne zapotrzebowanie człowieka na białko wynosi około 1g/kg masy ciała. Z tego około 50 % powinno być dostarczone w postaci białka pełnowartościowego zawierającego komplet różnych aminokwasów, w tym także egzogennych.

- a) **Podaj dwa przykłady produktów spożywczych zawierających białka pełnowartościowe.**

.....

- b) **Wyjaśnij, dlaczego spożywanie białek pełnowartościowych jest konieczne dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka.**

.....

.....

.....

Zadanie 8. (1pkt)

W układzie oddechowym człowieka jama nosowa łączy się z gardłem. W gardle spotykają się drogi oddechowa z pokarmową. Z gardła powietrze dostaje się do krtani - narządu zbudowanego z chrząstek, połączonych ze sobą za pomocą więzadeł i mięśni. Wejście do krtani ograniczone jest jedną z jej chrząstek, zwaną nagłośnią.

Określ, jaką rolę w układzie oddechowym pełni nagłośnia.

.....

.....

.....

Zadanie 9. (2pkt)

Podczas intensywnej pracy mięśni szkieletowych, np. podczas szybkiego biegu przez dłuższy czas, w komórkach mięśniowych zachodzi oddychanie beztlenowe. Produktem tego procesu, oprócz energii, jest także kwas mlekowy, który jest przyczyną bólu mięśni.

- a) **Wyjaśnij, dlaczego w komórkach mięśniowych podczas intensywnego wysiłku występuje oddychanie beztlenowe i powstaje kwas mlekowy.**

.....

.....

.....

.....

- b) **Wyjaśnij, dlaczego masaż, ciepła kąpiel, lekkie ćwiczenia zaraz po dużym wysiłku fizycznym pozwalają na szybkie pozbycie się bólu mięśni.**

.....

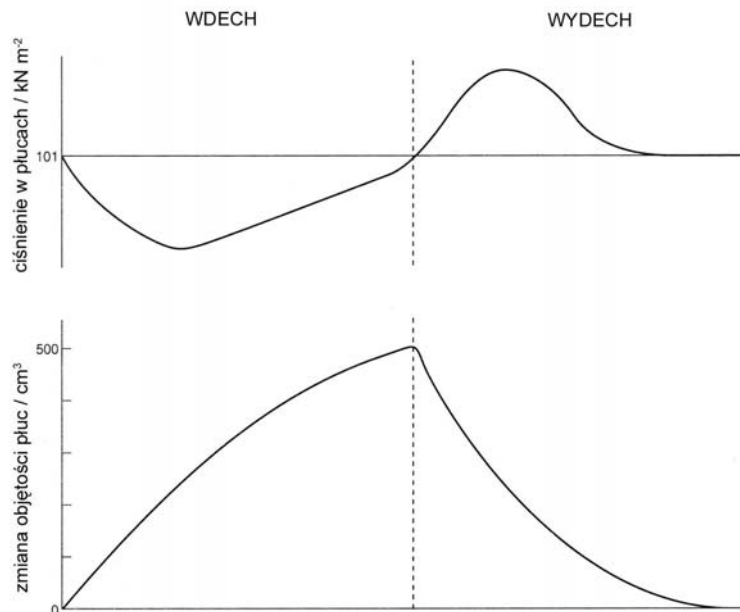
.....

.....

Zadanie 10. (2pkt)

Wentylacja płuc związana jest ze zmianami objętości i ciśnienia wewnątrz klatki piersiowej. Polega ona na rytmicznych ruchach oddechowych klatki piersiowej. Każdy oddech składa się z dwóch faz: wdechu i wydechu.

Wykresy ilustrują zmiany ciśnienia w płucach i objętości płuc podczas wdechu i wydechu.



Wyjaśnij zależności między zmianami objętości płuc i ciśnienia wewnątrz płuc a ich wentylacją.

.....

.....

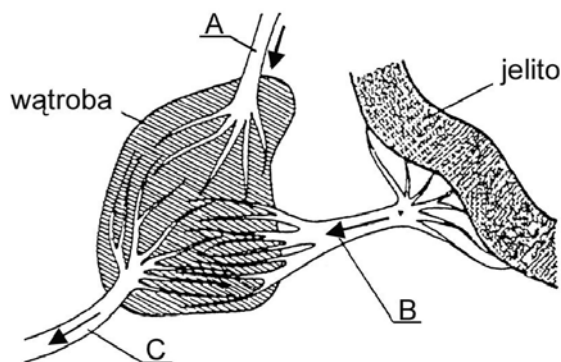
.....

.....

.....

Zadanie 11. (2pkt)

Schemat krążenia wrotnego.



Podaj nazwy naczyń krwionośnych oznaczonych literami A, B i C oraz określ rolę, jaką w krążeniu wrotnym pełni naczynie A.

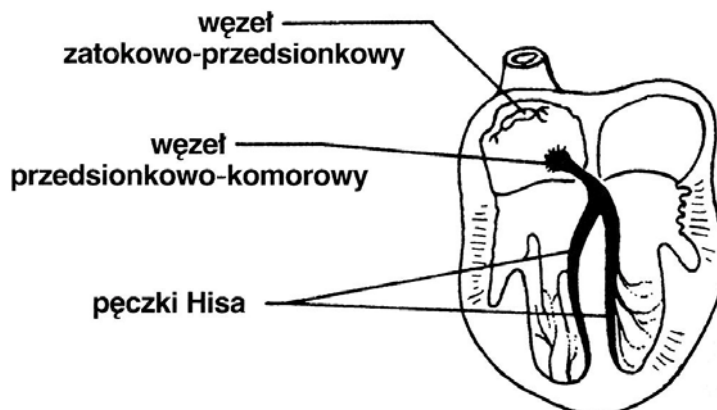
.....

.....

.....

Zadanie 12. (1pkt)

Schemat budowy serca człowieka.



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

.....

.....

.....

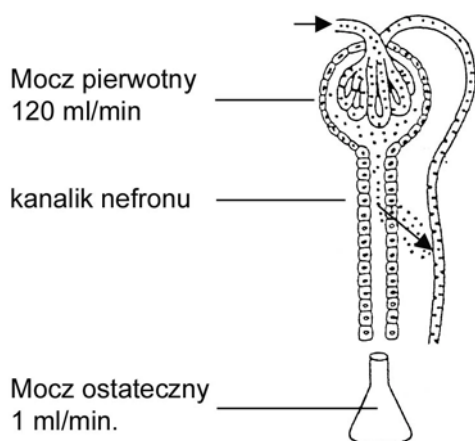
Zadanie 13. (1pkt)

Uporządkuj przedstawione poniżej informacje, wpisując cyfry od 1 do 6 w takiej kolejności, aby utworzyć właściwy opis etapów powstawania moczu.

- Mocz ostateczny spływa do kanalika zbiorczego a następnie do miedniczki nerkowej.
- Krew przepływając przez kłębuszek nerkowy ulega filtracji.
- W komórkach wątroby w wyniku rozkładu aminokwasów powstaje mocznik.
- Podczas przepływu przesącza przez kanalik nefronu z powrotem do krwi wracają: glukoza, niektóre jony, woda.
- Wraz z krwią mocznik transportowany jest do nerek.
- Do przesącza nie przenikają komórki krwi oraz białka osocza, przenika natomiast woda, jony wielu soli, glukoza i mocznik.

Zadanie 14. (2pkt)

Schemat ilustruje wyniki badań dotyczących ilości (w ml/ min.) wytwarzanego moczu pierwotnego i moczu ostatecznego.



Opisz słownie otrzymane wyniki i sformułuj wniosek liczbowy wynikający z przeprowadzonych badań.

.....

.....

.....

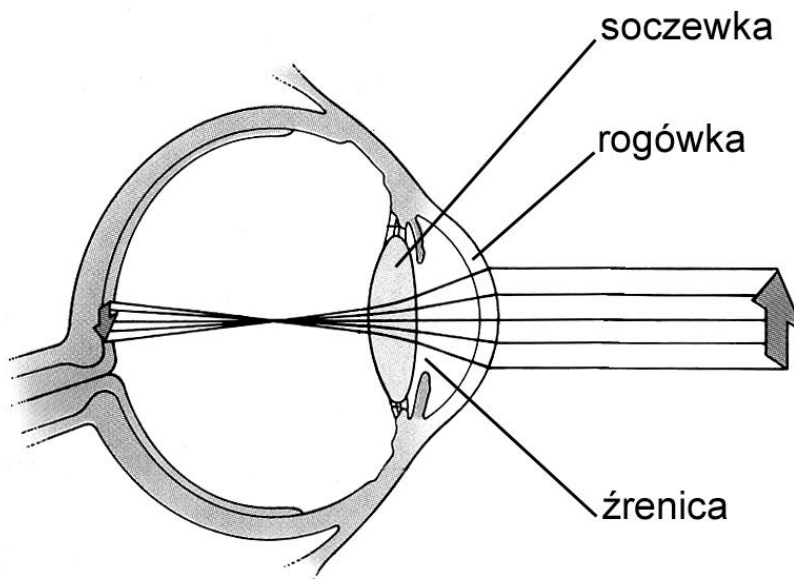
.....

.....

.....

Zadanie 15. (2pkt)

Rysunek przedstawia powstawanie obrazu na siatkówce oka.



Opisz, w jaki sposób obraz przedmiotu powstaje na siatkówce oraz wyjaśnij, jakie struktury i gdzie położone zapewniają jego prawidłową interpretację.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 16. (2pkt)

Poniżej podane są przykłady działań autonomicznego układu nerwowego:

- A. zwęża oskrzela.
- B. hamuje wydzielanie śliny.
- C. zwiększa częstość skurczów serca.
- D. pobudza wydzielanie soku żołądkowego.
- E. zwęża naczynia krwionośne.
- F. pobudza wydzielanie adrenaliny.
- G. przyspiesza trawienie.

Spośród wymienionych przykładów działań układu autonomicznego wybierz te, które są reakcjami na sytuacje stresowe części współczulnej tego układu oraz podaj przykład sytuacji stresowej, w której może wystąpić jedna z wybranych przez Ciebie reakcji.

.....

.....

.....

Zadanie 17. (2pkt)

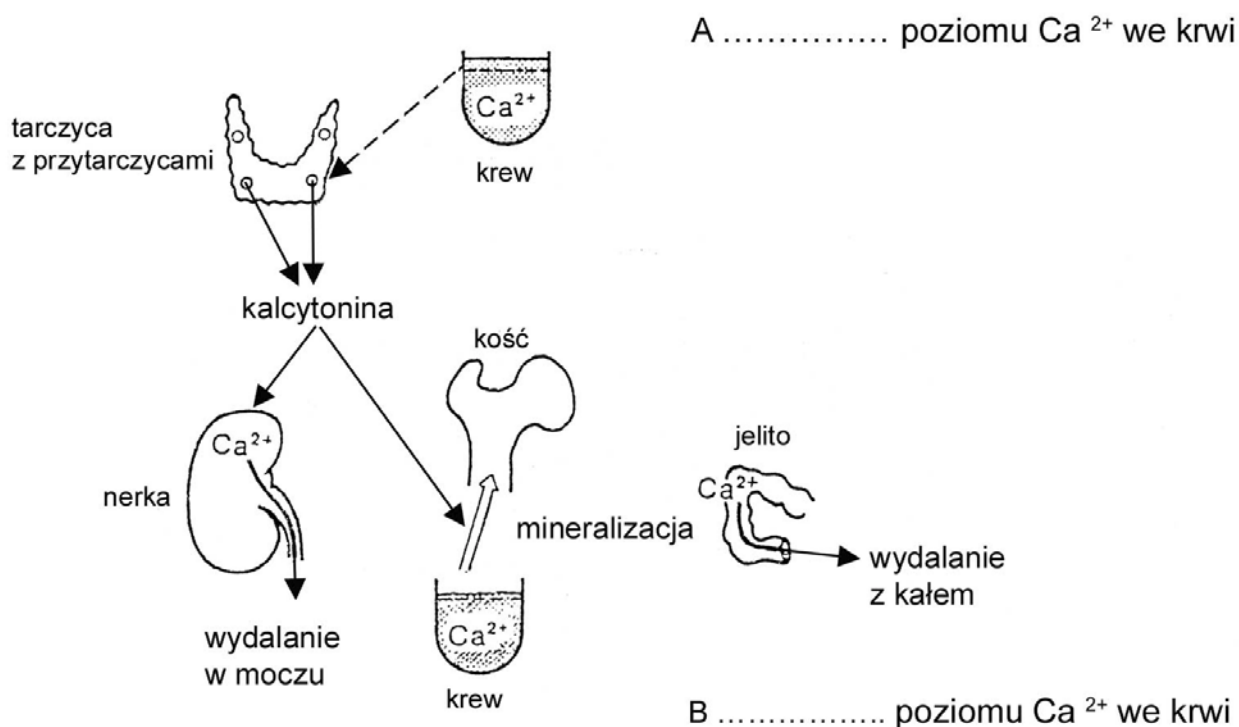
Organizm człowieka może nabyć odporność w wyniku wstrzyknięcia surowicy, przebycia choroby zakaźnej, szczepienia, zetknięcia się z drobnoustrojami, uzyskania przeciwciał od matki w okresie rozwoju płodowego, uzyskania przeciwciał od matki wraz z mlekiem.

Spośród wymienionych mechanizmów nabywania odporności wypisz te, które zapewniają odporność długotrwałą oraz te, które zapewniają odporność krótkotrwałą.

Mechanizmy zapewniające odporność długotrwałą	Mechanizmy zapewniające odporność krótkotrwałą

Zadanie 18. (1pkt)

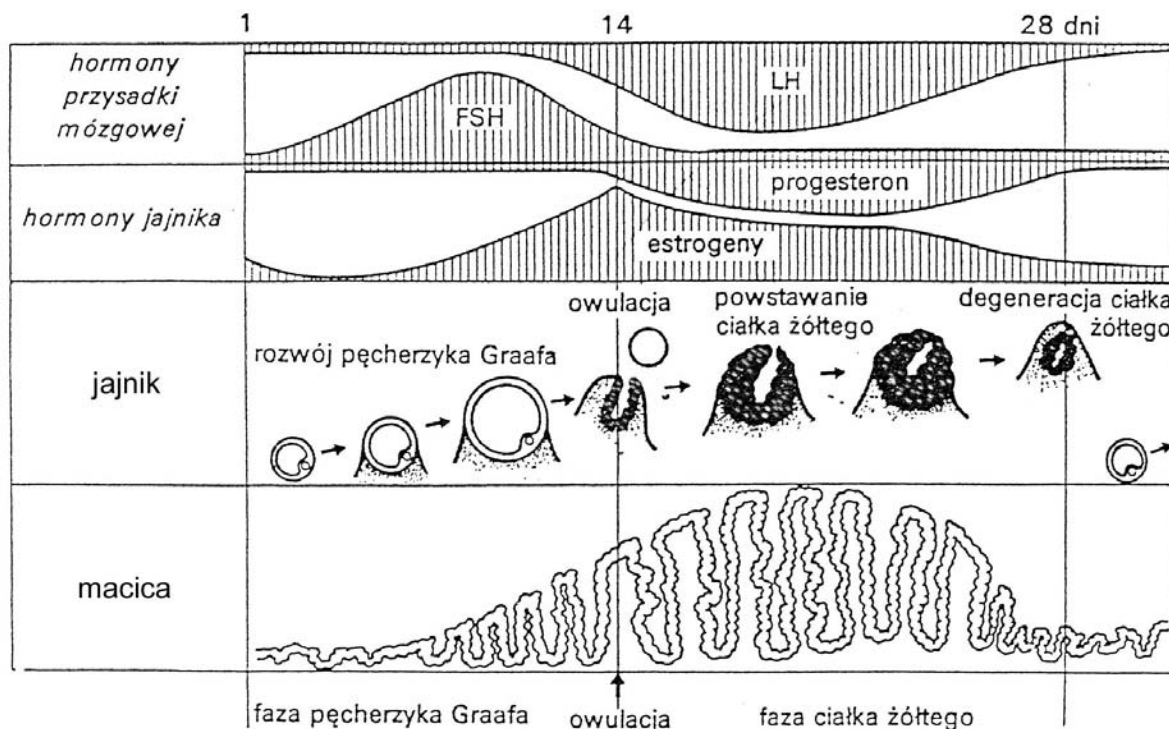
Schemat przedstawia działanie kalcytoniny, hormonu wydzielanego przez przytarczycę, w organizmie człowieka.



Uzupełnij schemat wpisując w miejscach przy literach A i B wyrazy *wzrost* lub *spadek*.

Zadanie 19. (2pkt)

Na schemacie przedstawiono procesy towarzyszące cyklowi menstruacyjnemu kobiety.



Określ dwa skutki, jakie może spowodować zbyt niski poziom estrogenów w fazie przedowulacyjnej cyklu menstruacyjnego kobiety.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 20. (3pkt)

Podczas rozwoju zarodka powstaje łożysko, które zapewnia ścisły kontakt płodu z matką.

Określ, jaki negatywny wpływ na rozwój płodu mogą mieć przenikające przez łożysko takie czynniki, jak:

A - wirusy chorób zakaźnych np. różyczki:

.....

B - nikotyna:

.....

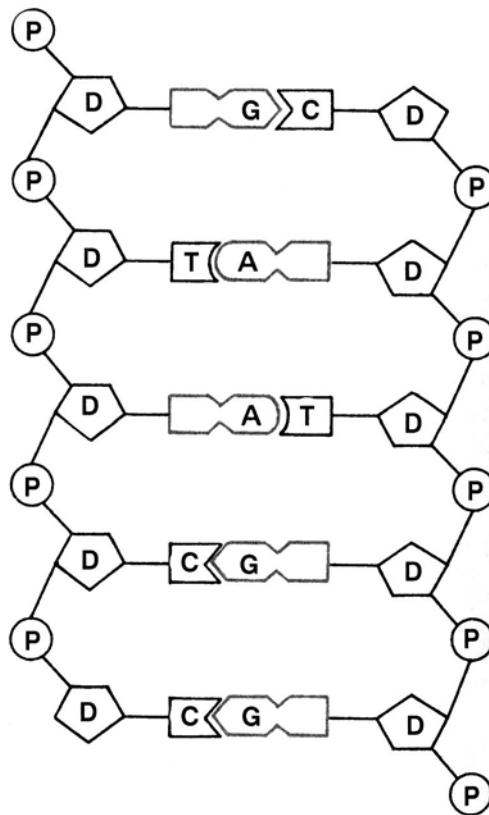
C - narkotyki:

.....

Zadanie 21. (2pkt)

DNA zbudowany jest z jednostek zwanych nukleotydami.

Schemat budowy DNA.

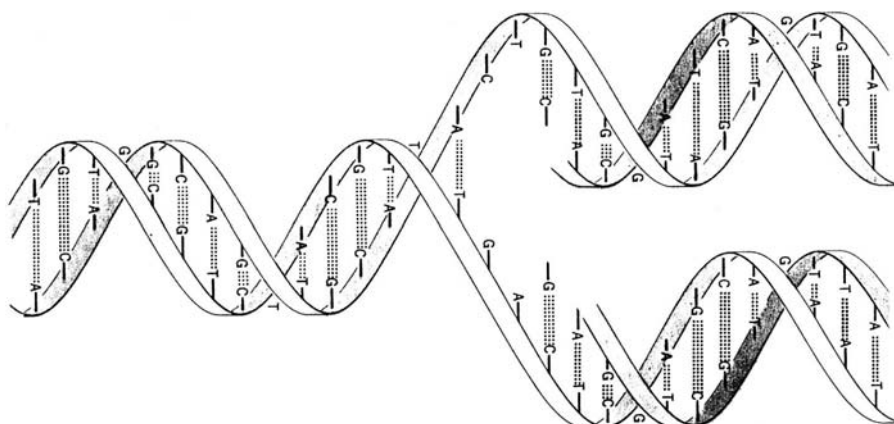


Na schemacie budowy DNA zaznacz (obrysuj) jeden nukleotyd i podaj nazwy związków chemicznych wchodzących w jego skład.

.....

Zadanie 22. (2pkt)

Schemat przedstawia proces replikacji DNA.



Sformułuj dwa wnioski dotyczące wyniku tego procesu.

.....

.....

Wskaż, który z poniższych opisów błędnie charakteryzuje kod genetyczny.

- A. trójkowy – jeden kodon składa się z trzech nukleotydów.
- B. uniwersalny - te same trójki nukleotydów kodują te same aminokwasy w całym świecie żywym.
- C. bezprzecinkowy – nukleotydy każdego kodonu są oddzielone od siebie związkami o innym charakterze.
- D. jednoznaczny - każdy kodon koduje tylko jeden rodzaj aminokwasu.

Schemat przedstawia skutki mutacji w niewielkim fragmencie DNA.

Odczyt po mutacji:

Peptyd: His — Gly — Ser — His — Leu

Zadanie 25. (2pkt)

Intensyfikacja rolnictwa spowodowała, że w wielu krajach zaprzestano hodowli i uprawy „starych” ras zwierząt i odmian roślin, które były przystosowane do lokalnych warunków środowiskowych i bardziej odporne na choroby i pasożyty. Zastąpiono je wysoko wyspecjalizowanymi, wydajnymi rasami i odmianami, o wysokich wymaganiach środowiskowych i małej odporności na choroby. Na przykład w USA z 40 odmian szparagów uprawianych na początku XX w. obecnie można spotkać dwie lub trzy. W Europie z około 145 ras bydła hodowlanego, 115 zagrożonych jest wyginieciem.

Strona 11 z 12

.....

.....

.....

Zadanie 26. (2pkt)

Bakterie azotowe z rodzaju *Rhizobium*, zwane bakteriami brodawkowymi, żyją wewnątrz specjalnie dla nich wytworzonych brodawek na korzeniach roślin motylkowych (np. grochu, łubinu, fasoli).

Podaj nazwę tej formy zależności organizmów oraz wyjaśnij, jakie znaczenie ma ona dla bakterii brodawkowych i dla roślin motylkowych.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 27. (2pkt)

Na podstawie poniższego tekstu narysuj schemat przedstawiający przemieszczanie się pestycydów z miejsc ich zastosowania (strefy tropikalnej) do organizmów ludzi zamieszkujących inne rejony świata.

Pewna ilość pestycydów, z których wiele zalicza się do stałych zanieczyszczeń organicznych, użytych w strefie tropikalnej i umiarkowanej, z czasem dociera w rejony podbiegunowe. Pary tych związków przenoszą się z prądami powietrza w chłodniejsze rejony Ziemi, skraplają się i opadają do wody morskiej, a następnie przez skórę, drogi oddechowe i wraz z pokarmem dostają się do organizmów ptaków i ssaków. W kolejnych ogniwach wzrasta poziom ich kumulacji i w związku z tym dla ostatniego ogniwa łańcucha pokarmowego, np. człowieka, pestycydy mogą stać się śmiertelną trucizną.