

Tematy maturalne 2000 - Biologia

Instrukcja dla Maturzysty:

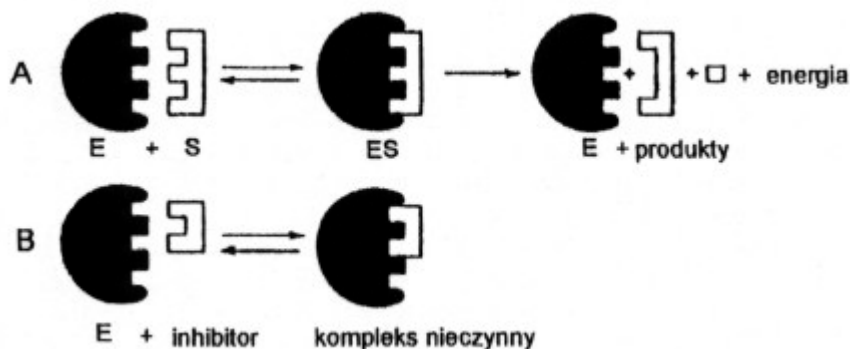
Maturzysto, poniżej zamieszczono trzy tematy egzaminacyjne. Spośród nich wybierz jeden. Tematy pierwszy i drugi należy rozwinąć w formie wypracowania. Jeżeli wybierzesz temat trzeci, to znaczy, że podejmujesz się wykonania zawartych w nim zadań. Na napisanie odpowiedzi masz 5 godzin (300 minut). Powodzenia.

1. Przedstaw zasadnicze cechy budowy organowców, wskaż przystosowania tych roślin do życia na lądzie.
2. Opisz budowę i funkcjonowanie układu krwionośnego kręgowców oraz jego rolę w utrzymaniu homeostazy organizmu.
3. Procesy biologiczne przebiegające na różnych poziomach organizacji materii.

Zadania do tematu trzeciego

A. Reakcja enzymatyczna

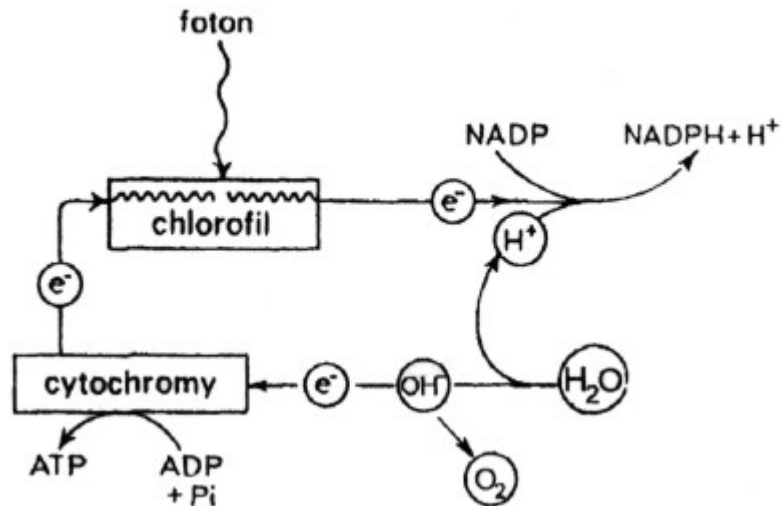
Schemat przedstawia przebieg i hamowanie reakcji enzymatycznej. Zapoznaj się z rysunkiem i rozwiąż zadania.



1. Na podstawie schematu A opisz etapy reakcji enzymatycznej. (2 pkt.)
2. Uzasadniając swą odpowiedź, podaj czy schemat A przedstawia reakcję anaboliczną czy kataboliczną. (2 pkt.)
3. Wyjaśnij, w jaki sposób enzym rozpoznaje substrat podczas reakcji. (1 pkt.)
4. Objaśnij, w jaki sposób inhibitor może blokować reakcję enzymatyczną. (1 pkt.)

B. Faza jasna fotosyntezy

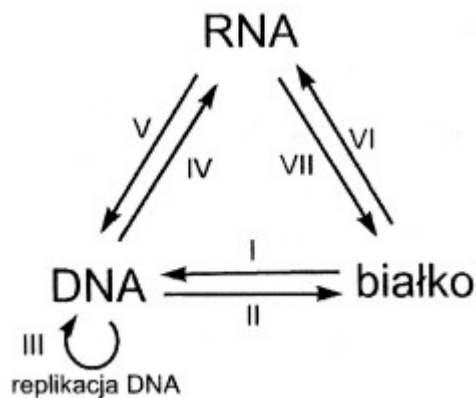
Zapoznaj się z rysunkiem i opowiedz na pytania.



1. Określ, jaki jest efekt padania światła na barwnik fotosyntetyczny. (1 pkt.)
2. Wymień wszystkie produkty fazy jasnej przedstawione na powyższym schemacie. (1 pkt.)
3. Opisz, co dzieje się z produktami fotolizy wody podczas fazy jasnej fotosyntezy. (3 pkt.)
4. Określ, jaką rolę spełniają przedstawione na schemacie cytochromy. (1 pkt.)

C. Drogi przepływu informacji.

Schemat przedstawia (oznaczone od I do VIII) możliwe i nie występujące w przyrodzie drogi przepływu informacji genetycznej.



1. Wskaż i nazwij możliwe w przyrodzie drogi przepływu informacji genetycznej, np. III - replikacja.

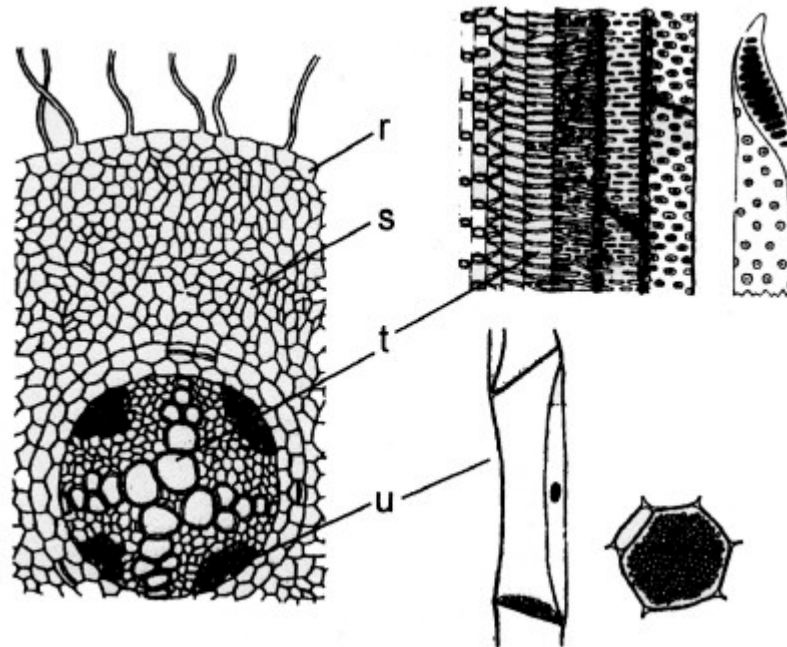
(B.Ch. Wypisz oddzielnie numer drogi przepływu informacji genetycznej występującej w przyrodzie wyjątkowo. Podaj gdzie zachodzi i na czym polega.) (2 pkt.)

2. Wykonaj schematyczny rysunek ilustrujący replikację podanego fragmentu cząsteczki DNA. (1 pkt.)

G	T	T	C	G
III	II	II	III	III
C	A	A	G	C

D. Budowa korzenia

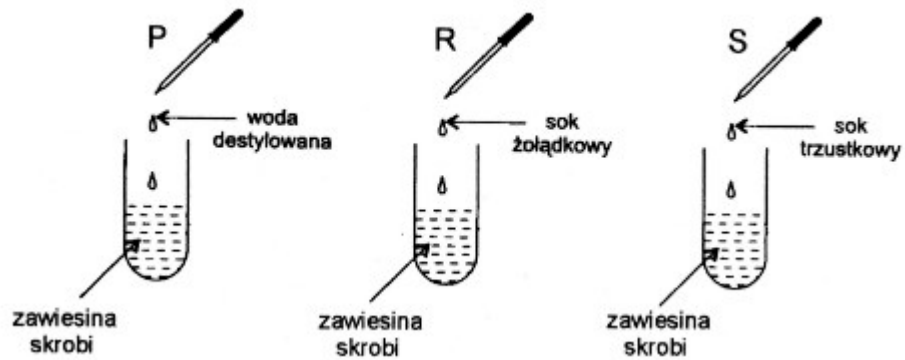
Ilustracja przedstawia przekrój przez korzeń oraz dwa rodzaje tkanki przewodzącej.



1. Nazwij elementy oznaczone literami: r, s, t, u. (2 pkt.)
2. Wymień 2 funkcje spełniane przez tkankę korzenia oznaczoną literą r. (1 pkt.)
3. Podaj, która z przedstawionych na rysunku tkanek transportuje do korzenia produkty fotosyntezy. (1 pkt.)
4. Opisz przystosowania tkanki u do przeprowadzanego transportu. (2 pkt.)
5. Opisz przystosowania tkanki u i t wymień dwie cechy wspólne i dwie różnice w budowie i/lub funkcjach wskazanych tkanek. (2 pkt.)

E. Trawienie

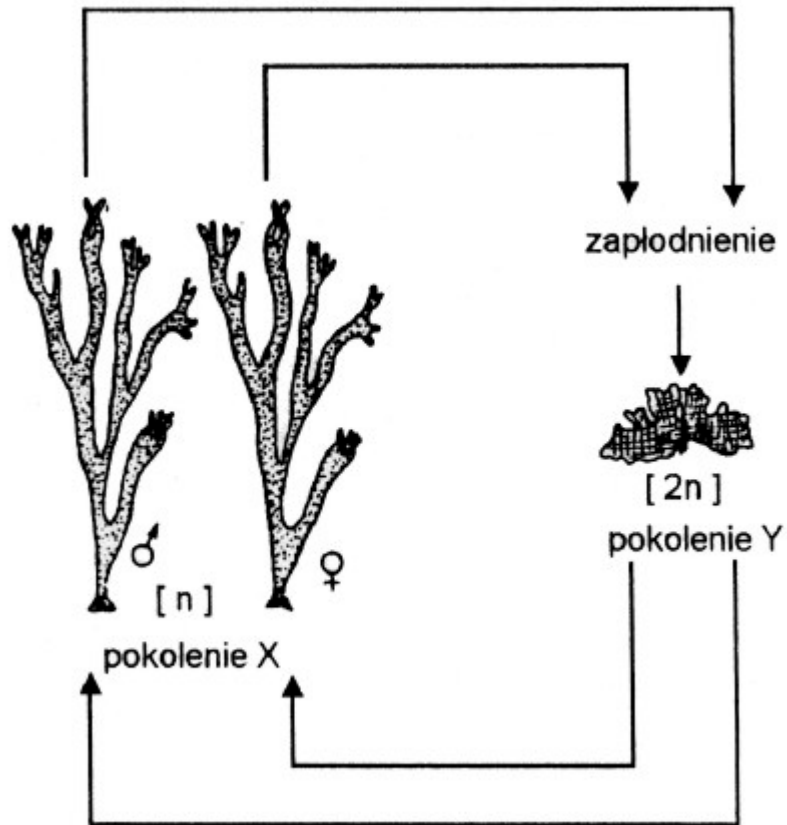
Ilustracja przedstawia eksperyment, podczas którego do probówek z zawiesina skrobi dodawano jednakowe objętości wody destylowanej, soku żołądkowego lub soku trzustkowego.



1. Określ czy i jakiej reakcji spodziewasz się w probówkach P, R, S. Wyjaśnij swoje stanowisko. (3 pkt.)
2. Podaj:
 - a. poprawną nazwę reakcji której ulega skrobia, nazwy produktów pośrednich i produktu końcowego reakcji,
 - b. nazwę enzymu, który tę reakcję katalizuje. (3 pkt.)
3. Określ, jaki wpływ na przebieg zachodzących reakcji w poszczególnych probówkach procesów będzie miało zakwaszenie środowiska do pH 4. Wyjaśnij swoje stanowisko. (2 pkt.)
4. Wymień po 3 składniki soku żołądkowego i trzustkowego. (4 pkt.)

F. Cykl życiowy glonu katleria

Zapoznaj się ze schematem i wykonaj polecenia.



1. Ustal, które pokolenie (X czy Y) jest sporofitem. (1 pkt.)
2. Określ, które pokolenie tej rośliny (X czy Y) jest pokoleniem dominującym. Wyjaśnij swoje stanowisko. (1 pkt.)
3. Uzasadniając swą odpowiedź podaj, czy glon ten jest rośliną jednopienną czy dwupienną. (2 pkt.)
4. Wyjaśnij, czym różni się sposób rozmnażania obu pokoleń glonu. (2 pkt.)

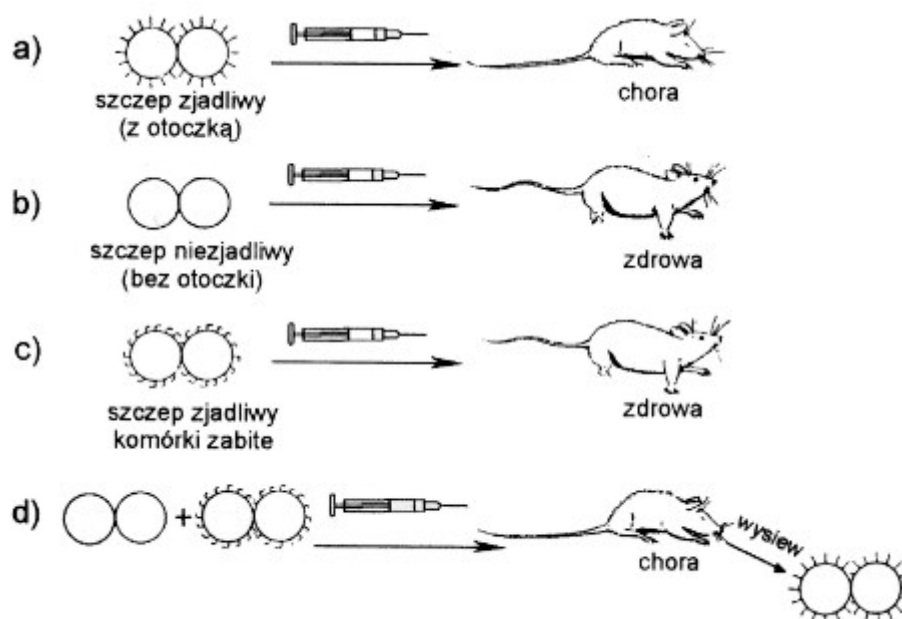
G. Wydzielanie insuliny



1. Odczytaj ze schematu, jaki jest bezpośredni i pośredni efekt działania insuliny. (2 pkt.)
2. Podaj dokładną nazwę widocznego na schemacie mechanizmu regulacji. (1 pkt.)
3. Narysuj schemat ilustrujący regulację wydzielania glukagonu, który jest antagonistą insuliny. (2 pkt.)

H. Doświadczenie Fredericka Griffith'a.

Rysunek przedstawia doświadczenie Fredericka Griffith'a z roku 1928 nad transformacją bakterii *Diplococcus pneumoniae*. Było ono ważnym etapem na drodze do udowodnienia, że DNA jest nośnikiem informacji dziedzicznej. Przeanalizuj rysunek.



1. Na podstawie rysunku opisz własnymi słowami przebieg tego doświadczenia, (jakie czynności były kolejno wykonywane). (2 pkt.)
2. Podaj, jaka cecha bakterii jest sprzężona z jej zjadliwością. (1 pkt.)
3. Wskaż, w której próbie doświadczenia (a, b, c czy d) zaszedł proces płciowy zwany transformacją (1 pkt.)
4. Przedstaw wynik doświadczenia i uzasadnij, dlaczego sugeruje on, że informacja dziedziczna przenoszona jest przez chemiczny składnik zawarty w martwej bakterii. (2 pkt.)
5. Podaj, w jaki sposób można wykazać, że czynnikiem odpowiedzialnym za zjadliwość jest DNA.

(B. Ch. Zaprojektuj doświadczenie (hipoteza i plan), które należałoby wykonać, aby udowodnić, że czynnikiem odpowiedzialnym za zjadliwość jest DNA. (2 pkt.))

I. Krzyżówka genetyczna

Załóżmy, że istnieją Wuzle, które mogą mieć ciało pałeczkowate, owalne lub okrągłe.

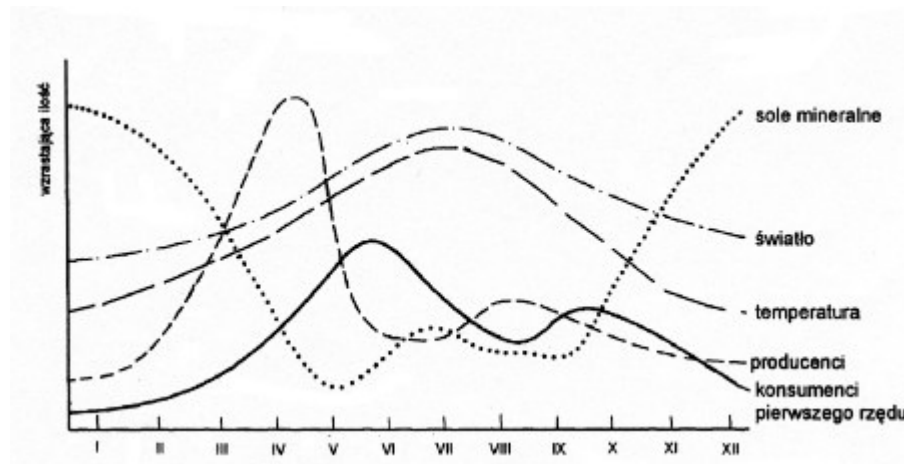
Krzyżowanie Wuzli daje takie wyniki:

- pałeczkowate x owalne = 52 pałeczkowate, 50 owalnych,
- pałeczkowate x okrągłe = 99 owalnych,
- owalne x okrągłe = 51 owalnych, 50 okrągłych,
- owalne x owalne = 24 pałeczkowate, 53 owalnych, 26 okrągłych.

1. Przedstaw hipotezę wyjaśniającą sposób dziedziczenia kształtu ciała Wuzli w oparciu o prawa G. Mendla. Uzasadnij odpowiedź. (2 pkt.)
2. Przyporządkuj kształtom Wuzli wszystkie prawdopodobne genotypy. (2 pkt.)

J. Zależności w ekosystemie

Wykres przedstawia zmiany w liczebności organizmów oraz stężenie soli mineralnych w ekosystemie wodnym w ciągu jednego roku.

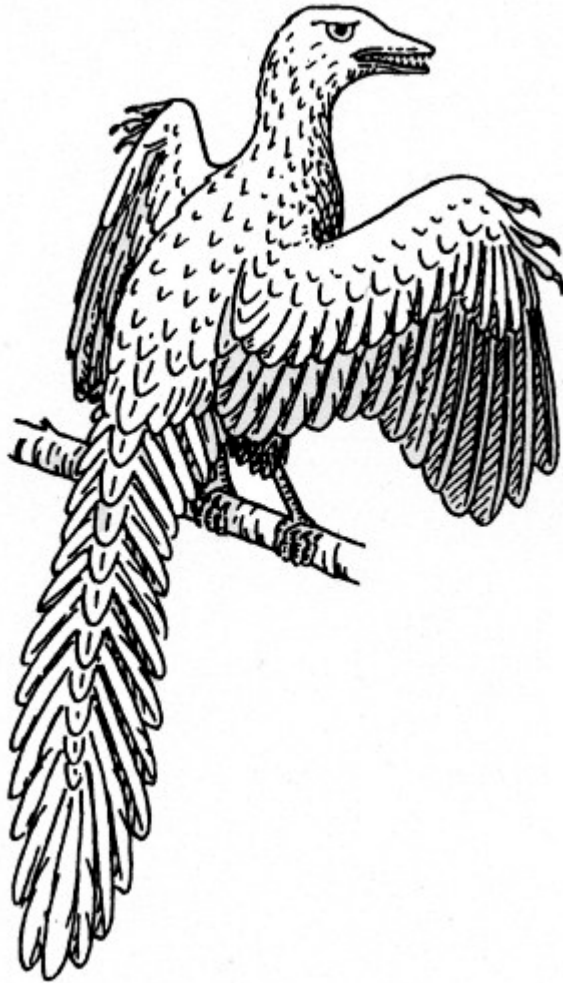


1. Wyjaśnij współzależność między przebiegiem krzywych ilustrujących ilość soli mineralnych oraz producentów. (2 pkt.)
2. Maksimum liczebności producentów przypada na przełom kwietnia i maja. Podaj, kiedy konsumenci pierwszego rzędu osiągają maksimum liczebności i spróbuj przewidzieć, kiedy należy się spodziewać maksimum liczebności konsumentów wyższych rzędów.. Wyjaśnij tę zależność. (3 pkt.)
3. Podaj, które elementy biotopu są głównymi czynnikami ograniczającymi rozwój producentów w następujących miesiącach:
 - a. czerwcu
 - b. grudniu

W obu wypadkach wyjaśnij krótko swoje stanowisko. (3 pkt.)

K. *Archeopteryx*

Rysunek przedstawia praptaka (*Archeopteryx lithographica*).



1. Podaj trzy cechy charakterystyczne dla:

- a. gadów
- b. ptaków (4 pkt.)

2. Uzupełnij tabelę opisującą stanowisko systematyczne praptaka.

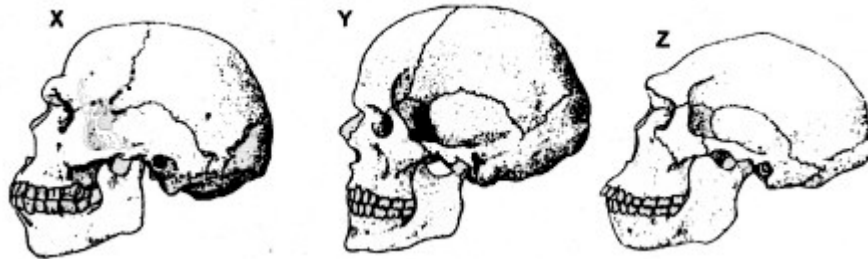
Królestwo	a
typ	c
c	Kręgowce
d	Ptaki
podgromada	Praptaki
rodzaj	e

L. Dziedziczenie cech

Mysz ma brunatną sierść i czarne oczy. Obie cechy są dominujące i nie są sprzężone ze sobą. Cechy recesywne to biała sierść i czerwone oczy.

1. Oznacz literami poszczególne allele i wypisz wszystkie możliwe genotypy myszy. (2 pkt.)
2. Podaj fenotyp i genotyp partnera, z którym należy skrzyżować tę mysz, aby ustalić jej genotyp. (1 pkt.)
3. Wypisz genotypy i fenotypy potomstwa tej pary w każdym z możliwych przypadków. Wyciągnij wniosek z doświadczenia. (5 pkt.)
4. Zilustruj schematycznym rysunkiem przykładowe możliwe rozmieszczenie alleli odpowiedzialnych za barwę oczu i sierści na chromosomach u heterozygotycznej pod względem wymienionych cech myszy. (2 pkt.)

M. Czaszki



1. Określ, która z czaszek należy do człowieka rozumnego (*Homo sapiens sapiens*) i podaj dwie cechy, które na to wskazują. (2 pkt.)