

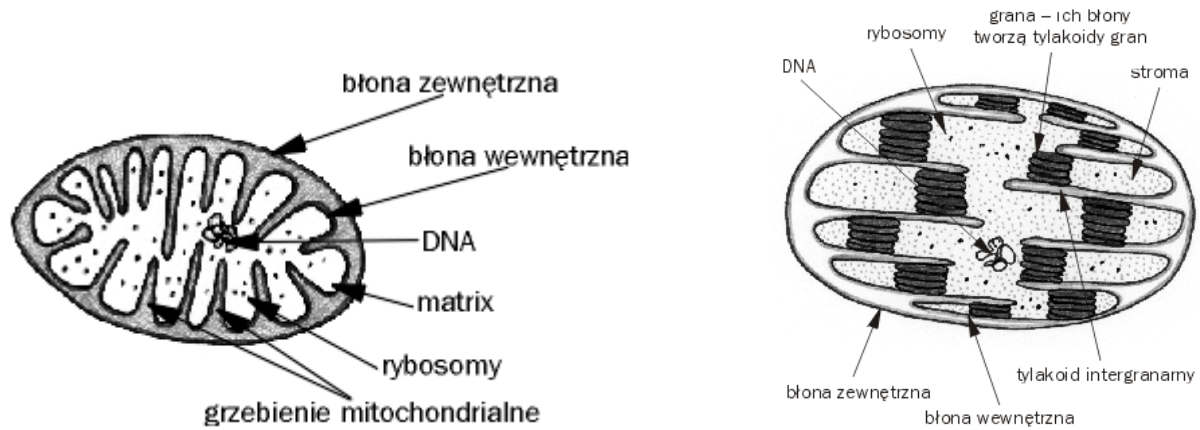
Przykładowe zadania maturalne z biologii

Opracowała Monika Kuczyńska

I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Władysława Jagiełły w Dębicy

Zadanie 1. (2 punkty)

Schematy przedstawiają budowę dwóch organelli występujących w komórce eukariotycznej.



(Rys. www.bryk.pl)

a). Podpisz rysunki podając nazwy organelli komórkowych.

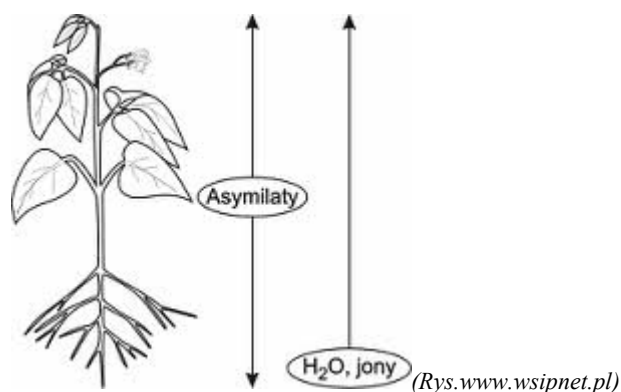
b). Wymień dwie cechy budowy wskazujące na bakteryjne pochodzenie tych organelli.

1.
2.

Zadanie 2. (3 punkty)

Każda roślina, niezależnie od złożoności budowy, musi mieć zapewnioną odpowiednią ilość wody i rozpuszczonych w niej substancji mineralnych. Rysunek poniżej przedstawia kierunki transportu wody i asymilatów w roślinie. Roślinę można uważać za część układu złożonego z następujących elementów: gleba, roślina, atmosfera.

Wiedząc, że sens fizyczny potencjału wody polega na tym, że podaje informacje o potencjalnym ruchu tej substancji w rozpatrywanym układzie:



a) stosując znaki <, >, = określ względne wartości Ψ_w w glebie, roślinie i atmosferze

Ψ_w gleby Ψ_w rośliny Ψ_w atmosfery

b) stosując znaki <, >, = porównaj względną ilość wody w poszczególnych elementach układu

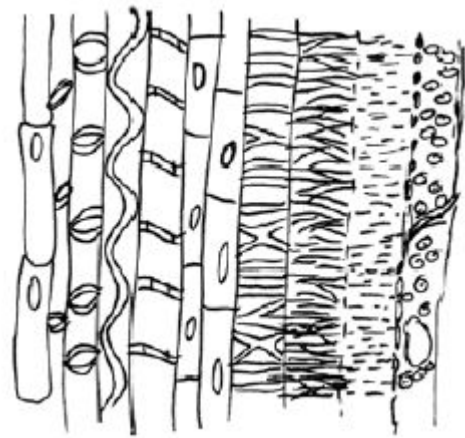
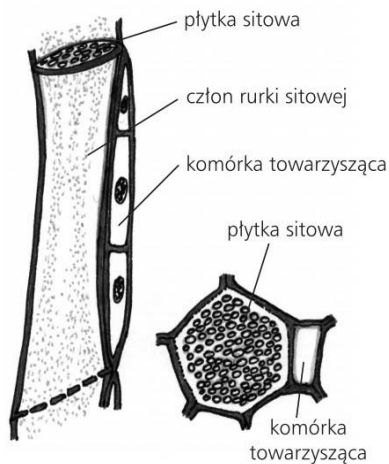
w glebie..... w roślinie..... w atmosferze

c) za pomocą \longrightarrow \longleftarrow
wskaz kierunek transportu wody gleba roślina.....atmosfera

Zadanie 3. (3 punkty)

Na rysunkach przedstawiono dwie tkanki roślinne, uczestniczące w przewodzeniu wody z solami mineralnymi oraz asymilatów.

a) podaj nazwy przedstawionych tkanek oraz przewodzonych przez nie substancji:



(Rys. www.ściaga.onet.pl)

nazwa.....
przewodzona substancja.....

b) Wyjaśnij przystosowania tkanki przewodzącej wodę i sole mineralne do przewodzenia tych substancji, podając dwa argumenty.

.....
.....

Zadanie 4 (4 punkty)

Do trzech naczyń z wodą włożono probówki z 5 cm³ jednoprocentowego roztworu pewnej substancji. Naczynia umieszczono w łaźniach wodnych o temperaturach: 25°C, 35°C, 45°C. Następnie do każdej z probówek dolano po ok. 1 cm³ świeżo pobranej śliny. Wymieszano zawartość i pozostawiono na 30 minut. Po tym czasie pobrano pipetą, z każdej z probówek, po kilka kropli roztworu i za pomocą płynu Lugola sprawdzano obecność w nich pewnej substancji.

a) Podaj nazwę substancji, która znajdowała się we wszystkich probówkach na początku doświadczenia.

.....

b) w której z probówek po zakończeniu doświadczenia nie będzie się stwierdzało obecności badanej substancji. Wyjaśnij swój wybór jednym argumentem.

.....

c) podaj nazwę substancji, której obecność badano w probówkach po zakończeniu doświadczenia

.....

d) sformułuj problem badawczy do przedstawionego powyżej doświadczenia

.....

Zadanie 5 (2 punkty)

„W ostatnich latach coraz częściej do ochrony upraw (czyli do biologicznej kontroli ich szkodników) stosuje się nicienie atakujące owady, czyli tak zwane nicienie entomopatogeniczne (EPN). Nicienie te są obligatoryjnymi i letalnymi parazytoidami owadów, a naturalnym środowiskiem życia prawie wszystkich gatunków jest gleba. Dlatego też żerują one z reguły na larwach (np. gąsienicach motyli czy też larwach ryjkowców) lub na postaciach dorosłych owadów zamieszkujących to środowisko.

Prawie cały cykl życiowy nicieni entomopatogenicznych przebiega w ciele owada. Po infekcji uwalniają one symbiotyczne bakterie, które zabijają gospodarza, namnażają się, rozkładając i żywiąc się jego tkankami, które wraz z samymi bakteriami stanowią pożywkę dla nicieni.

Jego hemolimfa i rozłożone tkanki wraz z samymi bakteriami stanowią bogate źródło pokarmu dla rozmnażających się w szybkim tempie nicieni. Owad ginie w ciągu 24–48 godzin.”

*Paulina Kramarz „Nicienie entomopatogeniczne stosowane
ochrony upraw”*

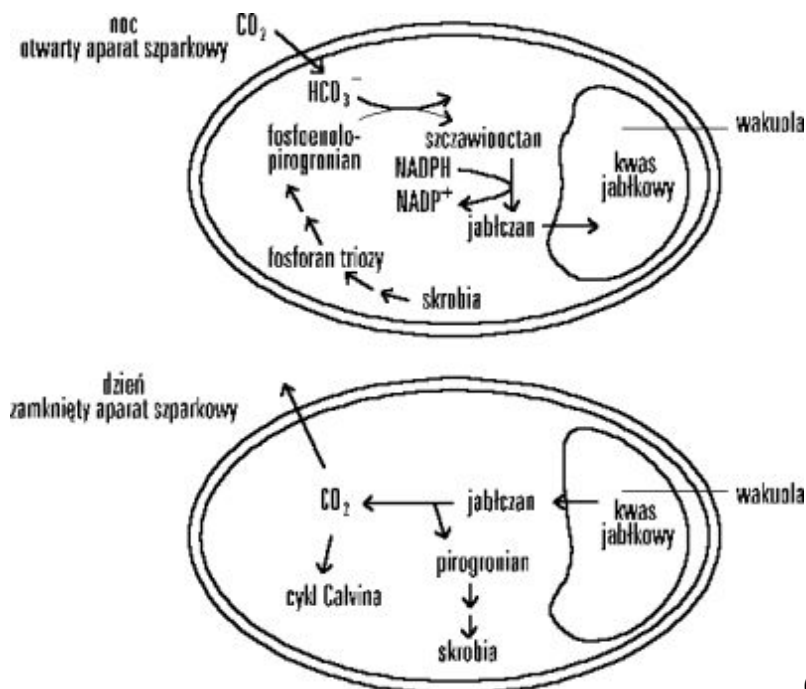
Podaj jedną zaletę i jedno zagrożenie dla środowiska przyrodniczego wywołane stosowaniem tej metody ochrony upraw przed szkodnikami.

Zaleta

Zagrożenie

Zadanie 6. (1 punkt)

Szczególny typ wiązania CO_2 stwierdzono u roślin gruboszowatych.

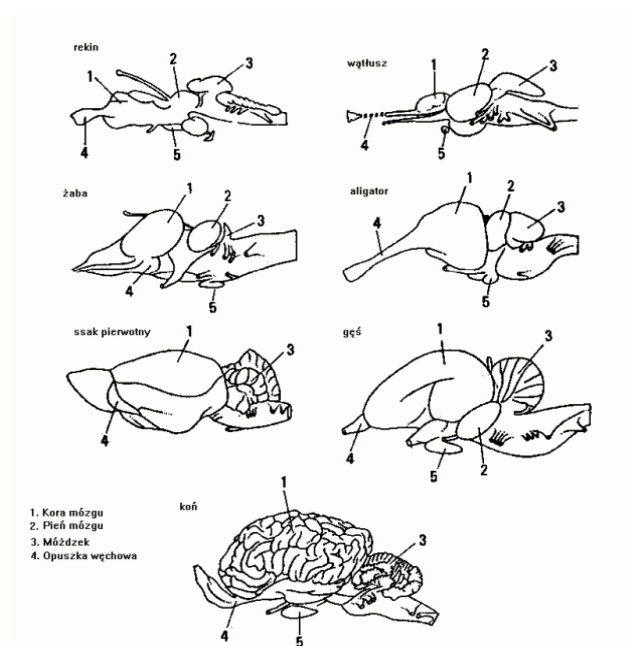


(Rys. www.sciaga.onet.pl)

Na podstawie informacji zamieszczonych na rysunku uzasadnij, że ten typ wiązania CO_2 jest przystosowaniem do warunków środowiska, w których żyją.

Zadanie 7. (2 punkty)

Rysunki przedstawiają zmiany, jakie w budowie mózgu pojawiają się wraz z poziomem rozwoju ewolucyjnego organizmów.



(Rys. www.fizyka.umk.pl)

Określ dwie tendencje ewolucyjne dotyczące rozwoju mózgu.

.....

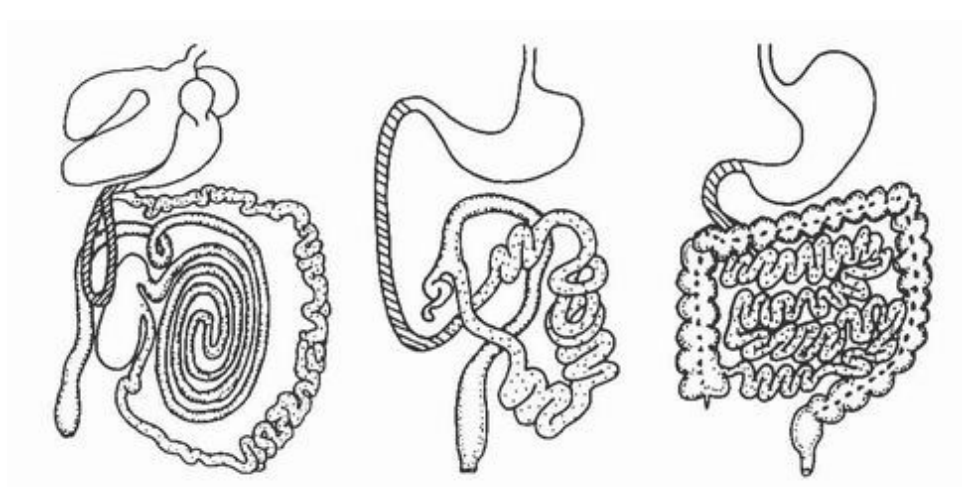
.....

Zadanie 8 (3 punkty)

Budowa układu pokarmowego zależy od rodzaju pobieranego pokarmu.

Rysunki przedstawiają budowę przewodów pokarmowych człowieka, owcy i psa.

a) przyporządkuj do przedstawionych rysunków nazwy organizmów, do których należą poniższe układy



(Rys. www.eioba.pl)

.....

.....

.....

b) Wymień dwie różnice w budowie układów pokarmowych zwierząt roślinożernych i mięsożernych. Uzasadnij każdą z nich.

.....

.....

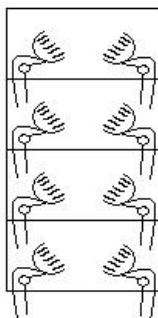
Zadanie 9 (3 punkty)

Wymiana gazowa u zwierząt odbywa się na powierzchniach oddechowych. Aby taka powierzchnia mogła spełniać swoje zadania musi spełniać kilka warunków.

Wymień trzy cechy, jakimi musi charakteryzować się powierzchnia wymiany gazowej oraz wyjaśnij, w jaki sposób realizowane są te cechy w organizmach ssaków.

.....
.....
.....
Zadanie 10 (1 punkt)

Na schemacie przedstawiono metameryczną budowę jednego z układów pierścienic.



Podaj nazwę przedstawionego układu narządów

.....
Podaj, jaką funkcję w organizmie pierścienic pełni ten układ

.....
(Rys. www.biol-chem.blog.onet.pl)

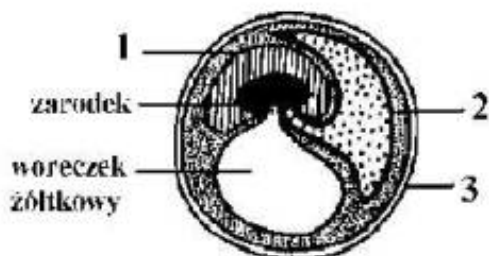
Zadanie 11. (1 punkt)

Kroplę krwi nieznannej grupy naniesiono na dwie szklane płytki, na których znajdowała się surowca: na szkiełku nr 1 – surowica grupy A, na szkiełku nr 2 - surowica grupy B. Na żadnym ze szkiełek nie zauważono procesu aglutynacji krwinek czerwonych.

Określ, jaką grupę miała badana krew. Wybór uzasadnij jednym argumentem.

.....
Zadanie 12. (1 punkt)

Na rysunku przedstawiono zarodek gada otoczony błonami płodowymi.



1 - owodnia
2 - omocznia
3 - kosmówka

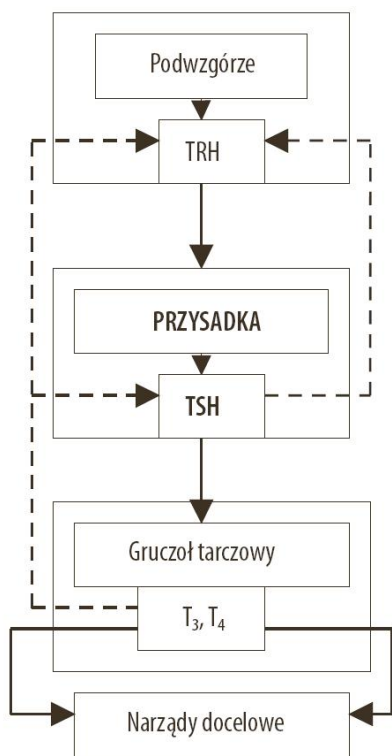
(Rys. www.matura.oświata.org.pl)

Uzasadnij jednym argumentem, że wytworzenie błon płodowych jest przystosowaniem gadów do życia na lądzie.

.....
.....

Zadanie 13. (2 punkty)

Poniższy schemat przedstawia regulację wydzielania hormonów przez gruczoł tarczowy (tarczycę).



Nazwij przedstawiony mechanizm regulacji wydzielania hormonów tarczycy.

.....

Przewidź, jaki wpływ na gruczoł tarczowy będzie miało nadmierne wydzielanie przez przysadkę mózgową TSH.

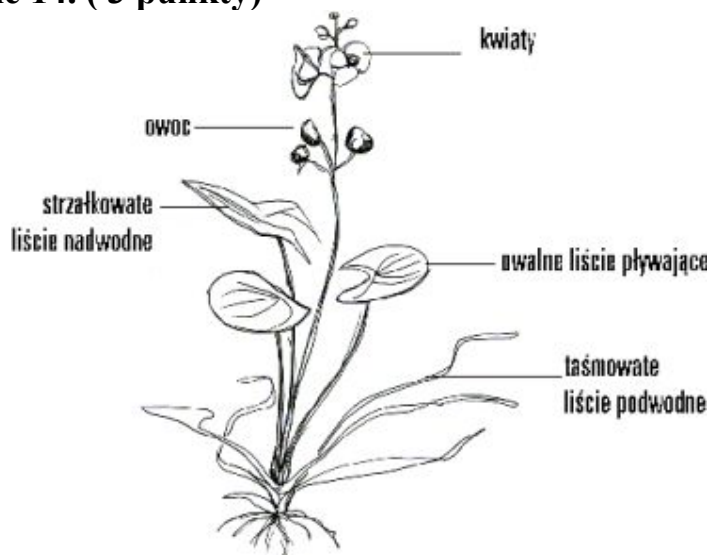
.....

.....

.....

(Rys. www.phmd.pl)

Zadanie 14. (3 punkty)



(Rys. www.ściaga.onet.pl)

Powyższy rysunek przedstawia strzałkę wodną – roślinę, która wytwarza trzy rodzaje liści: podwodne, pływające po powierzchni wody oraz nadwodne.

a) Nazwij prezentowany przez tę roślinę rodzaj zmienności

b) Podaj dwie charakterystyczne cechy budowy liści podwodnych i uzasadnij każdą z nich, że są przystosowaniem do życia w wodzie.

.....
.....

Zadanie 15. (2 punkty)

Na schemacie przedstawiono szlak przekształceń metabolicznych aminokwasu fenyloalaniny

Fenyloalanina $\xrightarrow{\text{A}}$ tyrozyna $\xrightarrow{\text{B}}$ dwuhydroksyfenyloalanina $\xrightarrow{\text{B}}$ melanina

a) podaj nazwy chorób, które są skutkami mutacji, zachodzących w genach kodujących enzym A oraz enzym B.

.....
.....

b) Podaj wraz z uzasadnieniem, czy powyższe choroby można wyleczyć.

.....
.....

Zadanie 16. (3 punkty)

Techniki inżynierii genetycznej umożliwiają wprowadzenie genu kodującego dane białko do genomu wybranego organizmu, a ekspresja tego genu spowoduje, że organizm będzie odznaczał się nową cechą. W ten sposób uzyskuje się na przykład rośliny czy zwierzęta o takich właściwościach, których otrzymanie metodą selekcji sztucznej trwałoby bardzo długo lub byłoby niemożliwe.

a) podaj, jaką nazwą określa się organizmy otrzymane powyższą techniką inżynierii genetycznej

b) podaj jednym przykładzie zastosowania opisanych organizmów w medycynie i rolnictwie.

Medycyna

Rolnictwo

c) Podaj przykład zagrożenia, jakie dla środowiska przyrodniczego niesie wykorzystywanie takich organizmów

.....

Zadanie 17. (3 punkty)

Człowiek może mieć następujące grupy krwi: A, B, 0, AB.

Rodzice mają krew grupy: matka 0, a ojciec AB.

Podaj genotyp matki

Podaj genotyp ojca

Podaj genotypy i fenotypy dzieci

Wyniki uzasadnij wykonując szachownicę genetyczną:

Zadanie 18. (2 punkty)

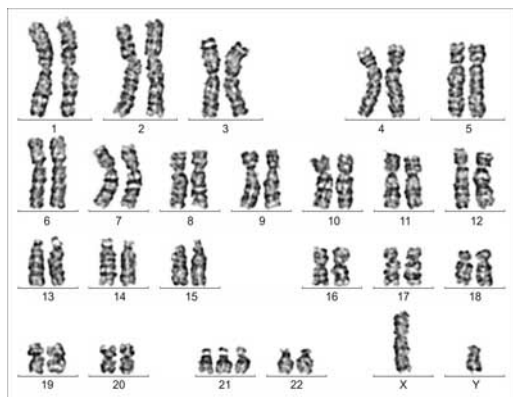
Wśród dowodów ewolucji z dziedziny anatomii porównawczej wyróżniamy narządy analogiczne i homologiczne

Zaznacz znakiem X w odpowiedniej rubryce, czy dana para narządów przedstawia narządy homologiczne czy analogiczne.

Przykład	Narządy homologiczne	Narządy analogiczne
Płucotchawka pająka i płuco żaby		
Oko głowonoga i oko ryby		
Pęcherz pławny ryb i płuca kręgowców		
Skrzydło owada i skrzydło ptaka		

Zadanie 19. (2 punkty)

Na rysunku przedstawiono kariotyp pewnej osoby.



Nazwij typ mutacji, którą przedstawia powyższy kariotyp oraz podaj nazwę jednostki chorobowej, której jest przyczyną.

.....
Określ przyczynę zachodzenia tego typu mutacji.
.....
.....

Zadanie 20. (2 punkty)

Zaznacz prawidłową odpowiedź

Do protekcyjnych stosunków w przyrodzie należą:

- a) symbioza i protokooperacja
- b) konkurencja i drapieżnictwo
- c) komensalizm i pasożytnictwo

Podaj przykłady zależności wymienionych w wybranej odpowiedzi:

.....
.....

Zadanie 21 (1 punkt)

Pasożyty to organizmy, które eksploatują organizm żywiciela jako źródło pożywienia oraz miejsce swojego stałego lub czasowego bytowania. Pasożyty są często specyficzne gatunkowo (monokseniczne, jednożywicielowce), co oznacza, że żerują tylko na określonym gatunku gospodarza. Występują również pasożyty oligokseniczne (kilkużywicielowce) i polikseniczne (wielużywicielowce).

Przyporządkuj wymienione poniżej przykłady pasożytów do grupy pasożytów monoksenicznych, oligoksenicznych i poliksenicznych.

Tasiemiec uzbrojony, glista ludzka, kleszcz

Monokseniczny
Oligokseniczny
Polikseniczny

Zadanie 22 (2 punkty)

W toku ewolucji układu pasożyt – gospodarz powstały różnego typu adaptacje zarówno w budowie jak i w fizjologii pasożyta. Wymień po jednym przykładzie przystosowania pasożyta w budowie i czynnościach życiowych oraz uzasadnij adaptacyjne znaczenie każdego z nich.

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

Zadanie 23. (1 punkt)

Spośród wymienionych cech wybierz i zaznacz te, które odróżniają człowieka od małp człekokształtnych.

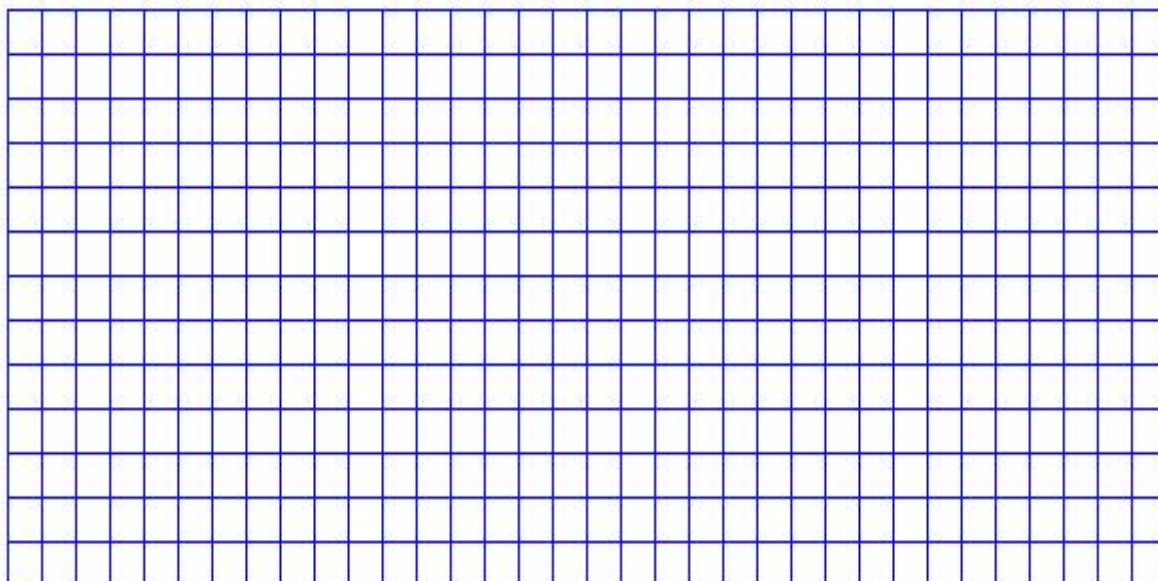
- A. stereoskopowe ułożenie oczu
- B. brak wałów nadoczodołowych
- C. stopa łukowato wysklepiona
- D. przeciwstawny kciuk
- E. obecność bródki

Zadanie 24. (3 punkty)

Narysuj wykres słupkowy porównujący ilość syntetyzowanych witamin przez dwa gatunki symbiotycznych bakterii jelitowych zwierząt wszystkożernych i mięsożernych.

Gatunek bakterii	Ilość syntetyzowanych witamin w mg na 1 g suchej masy bakterii w ciągu 48-godzinnej inkubacji w 36°C		
	ryboflawina	tiamina	Kwas nikotynowy
<i>Escherichia coli</i>	106	115	62
<i>Alcaligenes faecalis</i>	78	132	77

W. Kunicki-Goldfinger „Życie bakterii” PWN Warszawa 2001



Przewidź, jakie skutki w organizmie może spowodować stosowanie antybiotyków niszczących mikroflorę jelitową.

.....

.....

.....

Zadanie 25 (2 punkty)

Poniżej przedstawiono opis pewnego procesu zapewniającego zmienność rekombinacyjną bakterii.

Podczas rozwoju bakteriofaga w komórce bakteryjnej często dochodzi do fragmentacji jej chromosomu na odcinki różnej długości. Przy dojrzewaniu fagów, do główki faga może być włączony, zamiast DNA fagowego, taki fragment chromosomu bakteryjnego, którego długość jest zbliżona do długości DNA fagowego. Powstaje wtedy bakteriofag zawierający w główce nie własny DNA, lecz przypadkowo zabrany fragment DNA bakteryjnego. Zakażając inną bakterię, wprowadza do niej fragment chromosomu bakterii, z której pochodzi.

W. Kunicki-Goldfinger „Życie bakterii” PWN Warszawa 2001

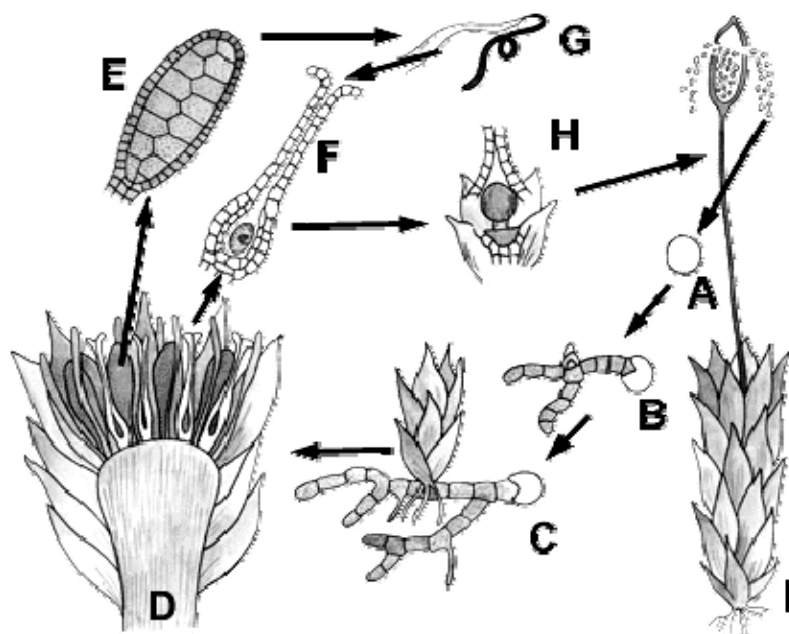
Nazwij opisany proces

Podaj przykładowe zastosowanie opisanego procesu w inżynierii genetycznej

.....

Zadanie 26 (2 punkty)

Poniższy rysunek przedstawia przemianę pokoleń u mszaków.



(Rys. www.pawelkar.republika.pl)

Podaj nazwy i określ ploidalność stadiów rozwojowych o symbolach:

A

B

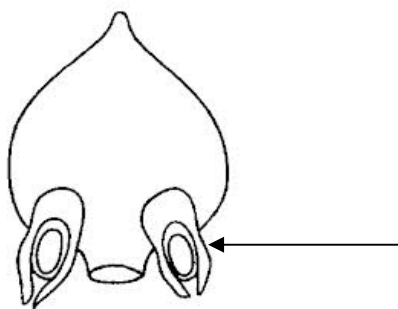
G.....

Zaznacz symbolem R! moment zachodzenia mejozy w cyklu rozwojowym.

Zadanie 27. (1 punkt)

Rysunek poniżej przedstawia łuskę nasienną, która pojawia się w rozwoju ewolucyjnym w budowie roślin nagonasiennych.

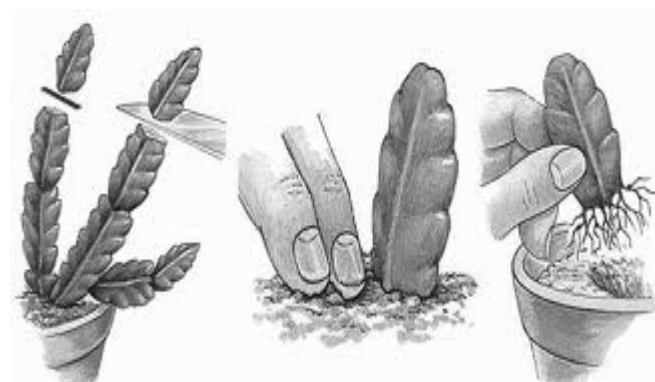
Podpisz wskazaną strzałką strukturę.



(Rys. www.biogimnazjum.w.interia.pl)

Zadanie 28. (3 punkty)

Na rysunku przedstawiono jeden ze sposobów rozmnażania roślin.



Nazwij ten typ rozmnażania.

.....

Oceń wraz z uzasadnieniem, czy ten sposób rozmnażania wpływa na zwiększenie różnorodności organizmów roślinnych.

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

(Rys. www.marcinek.poznan.pl)