

1. Wykaż, że jądro komórkowe zawiera materiał genetyczny przekazywany komórkom potomnym i sterującym procesami komórkowymi.
2. Dokonaj analizy porównawczej płazów i gadów z uwzględnieniem przystosowania tych zwierząt do środowiska.
3. Mikroorganizmy oraz wirusy i ich rola w przyrodzie.

Zadania do tematu trzeciego

"Termin mikroorganizm stosuje się do opisanego organizmu, który jest tak mały, iż nie można go zwykle zobaczyć bez użycia mikroskopu. Do tej kategorii zalicza się wirusy, bakterie, pierwotniaki i niektóre glony".

J. Nicklin, K. Graeme-Cook, T. Paget, R. Killington; Mikrobiologia. PWN 2000 r.

Zadanie 1 (2 pkt)

Bakterie mają różnorodne kształty. Na poniższym rysunku przedstawiono cztery rodzaje.

Podaj dwa przykłady bakterii posiadających kształty zilustrowane rysunkiem.

Zadanie 2

Na schemacie przedstawiono budowę komórki bakterii.

Zadanie 2a (3 pkt)

Nazwij elementy budowy komórki bakterii, oznaczone na schemacie cyframi od 1 do 3.

Zadanie 2b (1 pkt)

Określ funkcje struktury oznaczonej cyfrą 2.

Zadanie 3 (1 pkt)

Koniugacja u bakterii, to sposób przekazywania informacji genetycznej z komórki do komórki. Proces ten leży u podstawy między innymi zjawiska nabywania przez bakterie chorobotwórcze oporności na leki.

Rysunki A, B i C uporządkuj tak, aby prawidłowo ilustrowały przebieg koniugacji.

Zadanie 4

Na schematach przedstawiono:

A - przebieg części reakcji chemosyntezy u bakterii,

B - przebieg fazy jasnej fotosyntezy u organizmu fotosyntetyzującego.

Zadanie 4a (2 pkt)

Porównaj przebieg obu procesów i napisz, co jest bezpośrednim źródłem energii dla produkcji ATP w komórce bakteryjnej i organizmie przeprowadzającym proces fotosyntezy.

Zadanie 4b (1 pkt)

Wyjaśnij, na czym polega proces chemosyntezy.

Zadanie 5

Na wykresie przedstawiono rozmieszczenie bakterii tlenowych i beztlenowych w ściółce leśnej.

Zadanie 5a (1 pkt)

Określ, która z krzywych przedstawia rozmieszczenie bakterii tlenowych, a która beztlenowych.

Zadanie 5b (1 pkt)

Podaj jedno uzasadnienie wyboru dokonanego w zadaniu 5a.

Zadanie 5c (2 pkt)

Wyjaśnij, na czym polega różnica między beztlenowcami obligatoryjnymi (bezwzględnymi), a względnymi.

Zadanie 6

Na rysunku przedstawiono przedstawicieli Protista.

Zadanie 6a (3 pkt)

Nazwij organizmy oznaczone na rysunku literami A, B i C.

Zadanie 6b (4 pkt)

Porównaj sposób:

- poruszania się, osmoregulacji i odżywiania organizmów przedstawionych na rysunku
- rozmnażania bezpłciowego organizmów A i B.

Zadanie 6c (1 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego pierwotniaki pasożytnicze i pierwotniaki morskie nie muszą posiadać wodniczek tętniących.

Zadanie 7 (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono przebieg proces koniugacji u orzęsków.

Wyjaśnij, na czym polega proces koniugacji i określ jego biologiczne znaczenie.

Zadanie 8

Wykresy przedstawiają wyniki hodowli dwóch gatunków pantofelka: *Paramecium caudatum* i *Paramecium aurelia*. W trakcie doświadczenia hodowano oba gatunki oddzielnie (wykres I) i wspólnie (wykres II).

Zadanie 8a (1 pkt)

Porównaj rozwój *Paramecium caudatum* i *Paramecium aurelia* w hodowlach oddzielnych (wykres I).

Zadanie 8b (2 pkt)

Określ konsekwencje wspólnej hodowli obu gatunków (wykres II).

Zadanie 8c (2 pkt)

Wykres II ilustruje pewien rodzaj interakcji występującej w przyrodzie. Wymień dwa przykłady (poza przedstawionym) takiej interakcji.

Zadanie 9 (1 pkt)

W pracowni biologicznej hodowano okrzemki - jednokomórkowe glony koloru brunatno-żółtego z rodzaju *Navicula*.

Jaki problem badawczy był przedmiotem doświadczenia zilustrowanego na powyższym rysunku?

Zadanie 10 (1 pkt)

Cukrzyca spowodowana jest stałym niedoborem insuliny produkowanej w niedostatecznej ilości przez trzustkę. Wzrasta wtedy poziom, pochodzącej z różnych źródeł, glukozy we krwi. Glukoza ta może pochodzić np. z glikogenolizy, ale też z glukoneogenezy z wykorzystaniem pewnych aminokwasów. Część nadmiaru cukru nie jest zamieniana w wątrobie na glikogen, lecz wydalana z moczem. Jedną z metod inżynierii genetycznej, wykorzystującą bakterie, stosowaną jest do produkcji insuliny ludzkiej (hormon niezbędnego w regulacji poziomu cukru we krwi).

Określ swoje stanowisko dotyczące wykorzystywania technik rekombinacji DNA w medycynie, przytaczając jeden argument "za" lub "przeciw".

Zadanie 11

Na schemacie przedstawiono etapy infekcji wirusowej u bakterii.

Zadanie 11a (4 pkt)

Opisz III, IV, V i VI etap infekcji wirusowej.

Zadanie 11b (1 pkt)

Która część wirusa ma zdolności infekcyjne?

Zadanie 12 (4 pkt)

W tabeli zawarto informacje o chorobach człowieka i zwierząt.

choroba	atakowany	wektor	patogen
Dur plamisty	człowiek	A	riketsia
(tyfus)	Provazaki		
malaria	człowiek	komar	B
	widliszek		
śpiączka	człowiek	Mucha tse-tse	C
dżuma	człowiek, gryzonie	D	pałeczka dżumy

Podaj informacje, którymi należy uzupełnić rubryki w tabeli, oznaczone literami A, B, C, D.

Zadanie 13 (2 pkt)

Anemia sierpowata wywołana jest pojedynczą recesywną mutacją w obrębie genu kodującego łańcuchy β hemoglobiny. Zmieniona hemoglobina w odróżnieniu od normalnej wykazuje niższe powinowactwo do tlenu, a krwinki czerwone stają się sierpowate i mają tendencję do rozpadania się.

Wyjaśnij, dlaczego w Afryce równikowej na terenach malarycznych dobór naturalny preferuje osobniki heterozygotyczne ze względu na allel anemii sierpowatej.

Zadanie 14 (1 pkt)

Pojawienie się czynników patogennych (antygeny) w organizmie człowieka wywołuje reakcję obronną, zwaną odpowiedzią immunologiczną. Wyróżnia się odpowiedź typu humoralnego i odpowiedź typu komórkowego.

Porównaj efekt końcowy odpowiedzi humoralnej i komórkowej na antygen.

Zadanie 15

Wykres przedstawia szybkość wzrostu grzybów i produkcji pewnego antybiotyku w kadzi fermentacyjnej.

Zadanie 15a (1 pkt)

Odczytaj z wykresu czas, w którym uzyskujemy najwyższe stężenie antybiotyku.

Zadanie 15b (2 pkt)

Podaj dwa sposoby uzyskania wzrostu szybkości produkcji antybiotyku.

Zadanie 15c (1 pkt)

W 1950 r. niewielka dawka pewnego antybiotyku wystarczała, by leczyć infekcję wywołaną przez bakterię z rodzaju *Streptococcus*. W 1990 r. dużo większa dawka tego antybiotyku była potrzebna do leczenia infekcji wywołanej przez tę samą bakterię. Podaj jedną przyczynę, która spowodowała zmianę ilości antybiotyku koniecznego do leczenia tej infekcji.

Zadanie 15 d (1 pkt)

Wielu lekarzy sugeruje, że w przyszłości stosowany antybiotyk będzie nieskuteczny w leczeniu infekcji wywołanej przez *Streptococcus*. Podaj jeden argument uzasadniający takie stanowisko.

Zadanie 16

Na rysunku przedstawiono przebieg pewnego doświadczenia.

Zadanie 16a (1 pkt)

Jakie znaczenie dla hodowli bakterii miało pojawienie się antybiotyku w ich środowisku życia.

Zadanie 16b (2 pkt)

Które kolonie bakterii okazały się odporne na zastosowany w doświadczeniu antybiotyk? Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 16c (1 pkt)

Jaki mechanizm procesu ewolucji ilustruje powyższe doświadczenie?

Zadanie 17

Schemat przedstawia powiązania troficzne pomiędzy różnymi organizmami w ekosystemie leśnym.

K I - konsumenci I rzędu; K II - konsumenci II rzędu; P - producenci; pm - produkty metabolizmu; sm - sole mineralne

Zadanie 17a (1 pkt)

Nazwij grupę organizmów oznaczonych na schemacie literą X.

Zadanie 17b (2 pkt)

Podaj dwie funkcje jakie spełniają organizmy z zadania 17a.

Zadanie 18

"Każdy ekosystem naturalny stanowi układ otwarty. Funkcjonowanie ekosystemu jest możliwe tylko wtedy, gdy dociera do niego energia świetlna".

Umiński T. Biologia. Podręcznik dla klasy II LO. WSiP. Warszawa 1994

"A jednak są na Ziemi ekosystemy, które najwyraźniej wyłamują się z tej zasady. Jednym z nich są tzw. oazy ryftowe na dnie oceanów - otwarte szczeliny skorupy oceanicznej, miejsca nieustających wylewów magmy bazaltowej, gotującej się wody i trujących wyziewów. Otóż istniejące tam ekosystemy nie potrzebują Słońca do życia... Całą energię czerpią z gorącego wnętrza Ziemi, z wypływów przepelnionych siarczkami i metanem gorących wód wulkanicznych.

Ryszkiewicz M. Ewolucja. Od wielkiego wybuchu do Homo sapiens. Prószyński i S-ka. Warszawa 2000

Zadanie 18a (1 pkt)

Jakie organizmy są podstawą piramidy pokarmowej w opisanym ekosystemie?

Zadanie 18b (1 pkt)

Podaj przykład jednego ekosystemu (innego niż opisany), który nie potrzebuje Słońca do życia.

Zadanie 19

Schemat przedstawia obieg azotu w przyrodzie.

Zadanie 19a (3 pkt)

Podaj nazwy bakterii oznaczonych na schemacie literami X, Y i Z.

Zadanie 19b (2 pt)

Podaj dwa różne źródła azotu dla roślin.

Zadanie 19c (1 pkt)

Podaj jeden argument uzasadniający stwierdzenie: "Z punktu widzenia uprawy roślin działalność bakterii denitryfikatorów jest niekorzystna".

Zadanie 20 (2 pkt)

Soja jest rośliną motylkową odgrywającą ważną rolę w diecie wegetariańskiej. Stąd duże zainteresowanie wpływem różnych czynników na wzrost soi.

Tabela zawiera dane z badania wpływu wybranych związków mineralnych dodanych do podłoża na wzrost soi (wartość podano w procentach w stosunku do próby kontrolnej, która nie zawierała pierwiastków w podłożu).

Obecność pierwiastka w podłożu	Świeża masa liści	Świeża masa brodawek korzeniowych
-Fe	100	100
+Fe	100	400
-Co	100	100
+Co	192	100
-Mo	100	100
+Mo	160	225

Sformułuj dwa wnioski wynikające z analizy danych zawartych w tabeli.