

# Zadania maturalne

## MIKROBIOLOGIA

### **Zadanie 9. (2 pkt)**

Przygotowano sok z liści czerwonej kapusty. Miał on barwę ciemnoniebieską spowodowaną występowaniem barwników – antocyjanów. Antocyjany w środowisku kwasowym zmieniają barwę z niebieskiej na czerwoną i dlatego mogą być stosowane jako wskaźnik kwasowości. Do dwóch probówek, oznaczonych A i B, wiano po 100 ml przygotowanego soku z kapusty. Do probówki A nie dodano nic, a do probówki B dodano trochę drożdży i trochę cukru. Obydwie probówki szczelnie oklejono folią. Po godzinie sprawdzono wyniki:

- w probówce A nic się nie zmieniło,
- w probówce B zaobserwowano zmianę zabarwienia soku z niebieskiego na czerwone.

**a) Podaj nazwę (lub wzór chemiczny) substancji, powstającej w opisanym doświadczeniu, która po rozpuszczeniu się w wodzie spowodowała zmianę zabarwienia soku w probówce B.**

.....

**b) Wyjaśnij, jaki proces chemiczny spowodował zmianę barwy soku.**

## Zadanie 9.

a)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie produktu oddychania beztlenowego – podanie nazwy substancji powstającej w opisanym doświadczeniu	0–1
-------------------------	--	-----

**1 p.** – za podanie poprawnej nazwy substancji lub wzoru chemicznego tego związku

Poprawna odpowiedź  
dwutlenek węgla lub  $\text{CO}_2$ , lub tlenek węgla (IV)

b)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie wyniku opisanego doświadczenia – podanie nazwy procesu i określenie jego wpływu na wynik doświadczenia	0–1
----------------------	--	-----

**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające nazwę procesu oraz jego wpływ na zakwaszenie środowiska

Przykład poprawnej odpowiedzi

W probówce B nastąpiła fermentacja lub oddychanie beztlenowe, podczas którego wydzielił się dwutlenek węgla, który w reakcji z wodą spowodował zakwaszenie środowiska.

### **Zadanie 12. (1 pkt)**

Grzyby to organizmy cudzożywne. Ich strzępki potrafią pochłaniać tylko proste, łatwo przyswajalne substancje organiczne. Związki organiczne występują zwykle w środowisku w postaci związków wielkocząsteczkowych, które w tej postaci nie mogą być wprost przez grzyby pobierane.

**Opisz sposób działania grzybów, dzięki któremu mogą one pobierać związki organiczne ze środowiska.**



**Zadanie 13. (1 pkt)**

Niektóre grzyby wchodzą z innymi organizmami w związki pokarmowe:

1. obustronnie korzystne,
2. korzystne tylko dla grzybów.

**Podaj nazwy opisanych wyżej form współżycia.**

**Zadanie 22. (2 pkt)**

Muchomor sromotnikowy (*Amanita phalloides*) jest grzybem śmiertelnie trującym, a zgon chorego wywołany jest prawie zawsze niewydolnością wątroby. Jedną z toksyn tego grzyba jest  $\alpha$ -amanityna, która wiąże się z polimerazą RNA II odpowiedzialną za syntezę cząsteczek mRNA.

**a) Wyjaśnij, dlaczego  $\alpha$ -amanityna upośledza prawidłowe funkcje komórek.**

**b) Wyjaśnij, dlaczego zatrucie  $\alpha$ -amanityną w pierwszej kolejności doprowadza do niewydolności wątroby, a nie innych narządów.**

## Zadanie 22.

a)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie na podstawie tekstu przyczyny upośledzenia prawidłowych funkcji komórek w organizmie człowieka, po spożyciu muchomorą sromotnikowego	0–1
----------------------	--	-----

**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające blokadę przez  $\alpha$ -amanitynę syntezy białek lub enzymów regulujących metabolizm komórki

Przykład poprawnej odpowiedzi

$\alpha$ -amanityna łączy się z polimerazą RNA blokując transkrypcję genów, a tym samym komórka nie może produkować białek (enzymów) regulujących jej metabolizm.

b)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie przyczyny wystąpienia, w pierwszej kolejności, niewydolności wątroby wskutek zatrucia $\alpha$ -amanityną	0–1
----------------------	---	-----

**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające wątrobę jako pierwszego odbiorcę toksyn z układu pokarmowego

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Trucizna, razem z wchłoniętym pokarmem, najpierw dostaje się żyłą wrotną do wątroby i na komórki wątroby działa największa jej ilość.
- Wątroba jest pierwszym odbiorcą toksyn z układu pokarmowego, a wskutek blokady syntezy białek, brak jest enzymów kontrolujących reakcje zubożniania trucizny.

### **Zadanie 36. (2 pkt)**

Choroby wirusowe rozwijają się w różnym tempie. Można wyróżnić dwie strategie: szybką lub powolną, np. wirusy tropikalnej gorączki krwotocznej działają błyskawicznie, zamieniając w ciągu kilku dni tkanki chorego w krwawą masę pełną nowych wirusów. Chory umiera w ciągu 2 – 9 dni. Inaczej jest w przypadku wirusa HIV: powiela się on powoli i skrycie, długo nie wywołując żadnych objawów.

**Opisz dwie zalety strategii działania wirusa HIV.**



Za każdą z dwóch poprawnie sformułowanych zalet – po 1 pkt

Przykładowe zalety strategii:

- Wirusy działające wolno mają większe szanse na zaatakowanie nowego (i kolejnych) gospodarza i wykorzystanie go.
- Stykając się z organizmami różnych gospodarzy wirusy mają większe szanse zdobycie przystosowań na drodze mutacji (doboru naturalnego, selekcji).
- Włączanie materiału genetycznego wirusa do materiału genetycznego gospodarza pozwala na jego powielanie i stanowi ochronę przed zniszczeniem.
- Powolne działanie wirusa wydłuża czas choroby, dając szansę na wynalezienie leków, które je zwalczą.
- Powolne działanie wirusa wydłuża życie chorego człowieka, a jest ono przecież nadrzędną wartością.
- Na początku człowiek nie ma żadnych objawów i nie cierpi.

**Zadanie 14. (1 pkt)**

W 2008 r. nagrodę Nobla w dziedzinie medycyny przyznano m.in. za odkrycie, że wirus brodawczaka ludzkiego (HPV) może być jednym z czynników wywołujących raka szyjki macicy. Choroba ta jest jedną z najgroźniejszych nowotworowych chorób kobiecych, na którą rocznie umiera na świecie około 300 tys. kobiet.

**Jak to odkrycie jest wykorzystane w profilaktyce medycznej?**

### Zadanie 14.

Tworzenie informacji	Określenie znaczenia opisanego w tekście odkrycia w dziedzinie medycyny dla profilaktyki medycznej	0–1
----------------------	--	-----

**1 p.** – za wyjaśnienie znaczenia odkrycia uwzględniające możliwość wprowadzenia szczepionki

Przykład poprawnej odpowiedzi

Odkrycie to umożliwiło opracowanie i wprowadzenie szczepionki przeciw wirusowi, która zastosowana u dziewcząt lub młodych kobiet zmniejsza ryzyko wystąpienia choroby raka szyjki macicy.

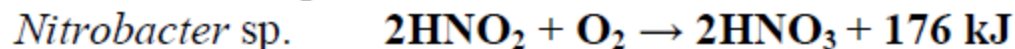
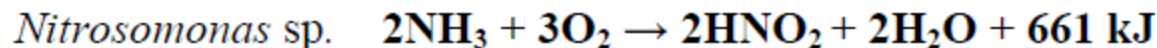
**Zadanie 37. (1 pkt)**

Chemosynteza jest formą asymilacji CO<sub>2</sub>, dla której źródłem energii są procesy utleniania, najczęściej związków nieorganicznych. Mimo, iż bakterie chemosyntetyzujące nie są głównymi producentami masy organicznej, odgrywają jednak dużą rolę w ekosystemach wodnych i lądowych.

**Przedstaw na dowolnym przykładzie bakterii chemosyntetyzujących ich znaczenie w przyrodzie.**

### **Zadanie 10. (2 pkt)**

Bakterie nitryfikacyjne (*Nitrosomonas* sp., *Nitrobacter* sp.) przeprowadzają chemosyntezę wykorzystując w jej pierwszym etapie następujące reakcje chemiczne:



Część wydzielonej w tych reakcjach energii jest rozpraszana w postaci ciepła, a część jest dostępna dla bakterii w formie użytecznej chemicznie.


**a) Wyjaśnij, jaką rolę w drugim etapie chemosyntezy pełni energia użyteczna chemicznie, uzyskana przez te bakterie w etapie pierwszym.**

**b) Określ znaczenie reakcji nitryfikacji dla roślin.**

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Antybiotyki wykazują w stosunku do bakterii działanie bakteriobójcze lub bakteriostatyczne.

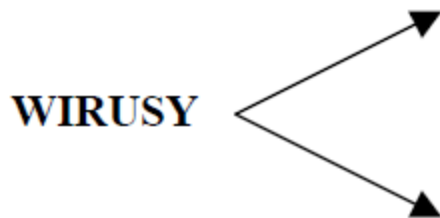
**Wyjaśnij, co oznacza, że jakiś antybiotyk ma działanie bakteriostatyczne.**



### **Zadanie 24. (1 pkt)**

Wirusy są pasożytami o uproszczonej budowie i nie mają metabolizmu. Zbudowane są z cząstek charakterystycznych dla materii żywej, czyli białek i kwasów nukleinowych. Właśnie ze względu na rodzaj cząsteczki kwasu nukleinowego wirusy można podzielić na DNA-wirusy i RNA-wirusy. Wśród wirusów posiadających DNA są takie, które mają dwuniciowe DNA i są takie, które mają je w postaci jednoniciowych cząsteczek. Podobną klasyfikację można przeprowadzić wśród wirusów zawierających RNA, gdyż mogą je mieć w postaci cząsteczek jednoniciowych lub dwuniciowych.

**Na podstawie powyższego tekstu narysuj uproszczony schemat klasyfikacji wirusów.**



### Zadanie 24.

Korzystanie z informacji	Skonstruowanie schematu klasyfikacji wirusów na podstawie informacji zawartych w tekście.	0–1
--------------------------	---	-----

Zdający otrzymuje 1 punkt za narysowanie w całości poprawnego schematu.

Przykład poprawnej odpowiedzi:

