

Zasady oceniania rozwiązań zadań
52 Olimpiada Biologiczna
Etap okręgowy

Zasady oceniania rozwiązań zadań otwartych

Zadanie 25.

Schemat punktowania:

- 1 pkt – za odpowiedź wskazującą ogniskowanie izoelektryczne jako pierwszą metodę i wyjaśnienie odnoszące się do zmiany ładunku lub punktu izoelektrycznego białka po potraktowaniu próbki przez SDS.
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi poprawne:

- Rozstrzygnięcie: najpierw należy wykonać ogniskowanie izoelektryczne.
Wyjaśnienie: gdyby wykonać najpierw SDS-PAGE, wszystkie białka zyskałyby ładunek ujemny niezależnie od pH.
- Rozstrzygnięcie: ogniskowanie izoelektryczne.
Wyjaśnienie: SDS denaturuje białka i nadaje wszystkim ładunek ujemny, co uniemożliwia rozdzielenie białek metodą ogniskowania izoelektrycznego.
- Rozstrzygnięcie: ogniskowanie.
Wyjaśnienie: SDS powoduje trudne do odwrócenia zmiany struktury i ładunku białek.

Przykładowe odpowiedzi niepoprawne:

- Najpierw należy przeprowadzić SDS-PAGE, ponieważ nie jest możliwa elektroforeza białek bez denaturacji. (*błąd merytoryczny*)
- W pierwszej kolejności wykonuje się ogniskowanie izoelektryczne. (*brak wyjaśnienia*)
- Ogniskowanie izoelektryczne – musi zostać wykonane w pierwszej kolejności, ponieważ metoda ta nie uszkadza struktury białka. Natomiast podczas przeprowadzania analizy metodą SDS-PAGE dochodzi do denaturacji białka, co uniemożliwia dalsze wykorzystanie go w metodzie ogniskowania izoelektrycznego. (*Denaturacja białka tylko w niewielkim stopniu zmienia pI białka – to jedynie zaburza wynik ogniskowania izoelektrycznego, ale rozdział zdenaturowanych białek za pomocą tej metody jest dalej możliwy.*)
- Rozstrzygnięcie: ogniskowanie izoelektryczne
Wyjaśnienie: Metoda SDS-PAGE spowoduje zniszczenie białka – jego wiązań niekowalencyjnych oraz spowoduje usunięcie mostków disiarczkowych. Uniemożliwi to otrzymanie wiarygodnych efektów podczas ogniskowania izoelektrycznego, gdzie brane jest pod uwagę całe białko, a nie jego poszczególne łańcuchy. W metodzie SDS-PAGE zajdzie nieodwracalna denaturacja. (*W ogólności białka po denaturacji mogą być poddane ogniskowaniu izoelektrycznemu, ponieważ w dalszym ciągu ładunek poszczególnych łańcuchów jest zależny od pH środowiska. SDS-PAGE nadaje białkom ładunek ujemny niezależnie od pH środowiska i to właśnie dlatego nie można wykonać tej metody w pierwszej kolejności.*)

Zadanie 43.

Schemat punktowania:

- 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, odwołujące się do zjawiska konkurencji pomiędzy sulfonamidami i PABA pochodzącym z rozkładu prokainy o centrum aktywne enzymu metabolizującego PABA, co obniża skuteczność sulfonamidów.
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi poprawne:

- PABA powstający z rozkładu prokainy wypiera sulfonamid z centrum aktywnego enzymu przekształcającego PABA, przez co sulfonamid przyłącza się rzadziej, a jego działanie jest słabsze, w związku z czym efekt bakteriostatyczny będzie słabszy.
- Przy jednoczesnym podaniu prokainy i sulfonamidu PABA pochodzący z rozkładu prokainy będzie wypierał sulfonamid z centrum aktywnego enzymu, przez co działanie sulfonamidu będzie słabsze na komórki bakteryjne i trudniej będzie zwalczyć infekcję bakteryjną.
- Sulfonamidy są inhibitorami kompetycyjnymi enzymów odpowiedzialnych za przekształcanie PABA na szlaku reakcji syntezy kwasu foliowego i łączą się z centrum aktywnym odwracalnie. Działanie sulfonamidów można więc zmniejszyć zwiększając stężenie substratu, czyli PABA, co nastąpi po podaniu pacjentowi prokainy (na drodze rozkładu tego leku). Leczenie będzie wtedy nieskuteczne.

Przykładowa odpowiedź niepoprawna:

- Prokaina łączy się z centrum aktywnym enzymu przekształcającego PABA, przez co sulfonamid nie będzie się tam przyłączał i nie będzie mógł blokować u bakterii syntezy kwasu foliowego, więc infekcja bakteryjna nie będzie hamowana. (*prokaina nie łączy się z centrum aktywnym enzymu, ale produkt jej rozkładu – PABA*)

Zadanie 45.

Schemat punktowania:

1 pkt – za poprawną odpowiedź, wskazującą na nieskuteczność takiego leczenia wraz z poprawnym uzasadnieniem, odwołującym się do braku możliwości syntezy enzymu przekształcającego PABA lub do braku syntezy kwasu foliowego, co skutkuje brakiem docelowej struktury lub procesu do działania sulfonamidu.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi poprawne:

- Bez tego genu nie będzie enzymu, z którym łączą się sulfonamidy, a więc będą one nieskuteczne.
- Leczenie będzie nieskuteczne, bo te bakterie nie produkują kwasu foliowego, pobierają go ze środowiska, zatem nie występuje u nich proces, który mogłyby zablokować sulfonamidy.
- Nieskuteczne, gdyż te bakterie nie przekształcają PABA – nie produkują odpowiedniego enzymu, mamy tu więc oporność konstytutywną (brak procesu blokowanego przez lek).

Przykładowe odpowiedzi niepoprawne:

- Skuteczne, gdyż bakterie nie będą miały możliwości syntetyzowania kwasu foliowego, zatem nie będą się dzielić.

Zadanie 56.

Schemat punktowania:

1 pkt – za poprawną odpowiedź, uwzględniającą hamowanie przez antybiotyki β -laktamowe syntezy ściany komórkowej, której nie mają mykoplazmy.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi poprawne:

- Mykoplazmy nie mają ściany komórkowej zbudowanej z mureiny, a więc antybiotyk β -laktamowy nie ma na co działać.
- Antybiotyk β -laktamowy hamuje syntezę ściany komórkowej, której nie mają mykoplazmy.

Zadanie 57.

Schemat punktowania:

- 1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające brak ścian komórkowych w komórkach człowieka w odróżnieniu od komórek (większości) bakterii oraz mechanizm działania antybiotyków β -laktamowych polegający na hamowaniu syntezy ściany komórkowej.
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą powyższych kryteriów lub brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi poprawne:

- Komórki człowieka w odróżnieniu od bakterii nie mają ściany komórkowej, zatem antybiotyk będzie działał tylko na komórki bakteryjne, nie zaburzając funkcjonowania komórek ludzkich.
- W komórkach człowieka nie zachodzi proces syntezy mureiny, zatem antybiotyk nie będzie mógł na nie wpływać, podczas gdy u bakterii proces formowania mureiny w ścianie komórkowej jest hamowany przez antybiotyki β -laktamowe.

Przykładowe odpowiedzi niepoprawne

- U ludzi brak struktur docelowych do działania antybiotyku. (*błąd merytoryczny – struktur docelowych brakuje u bakterii*)
- Ludzie są odporni na antybiotyki β -laktamowe, gdyż te działają tylko na bakterie. (*błąd merytoryczny – celem działania antybiotyków są bakterie*)
- Mykoplazmatyczne zapalenie płuc u ludzi spowodowane jest przez grzyby, w których skład ścian komórkowych wchodzi chityna, nie zaś mureina, których syntezę hamują antybiotyki β -laktamowe. (*błąd merytoryczny – mykoplazmy to bakterie*)

Uwaga: Nie uznaje się odpowiedzi odwołujących się do antybiotykooporności zamiast antybiotykooporności.

Prawidłowe odpowiedzi do zadań zamkniętych znajdują się na kolejnych stronach.

Uwaga:

- *Zadania 31. i 60. zostały anulowane w całości.*
- *Uznaje się obie odpowiedzi – prawda oraz fałsz – w pkt. 1. zadania 34.*
- *W zadaniu 35. oceniana jest tylko druga część odpowiedzi, tzn. wybór między wariantami 1.–3.*

Imię i nazwisko



52A1000S1

PESEL

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

.....
podpis zawodnika

Miejsce na odpowiedzi do zadań zamkniętych

<p>1 1 (A) (B) ● 2 (A) (B) ● 3 (A) ● (C)</p>	<p>8 1 (P) ● 2 (P) ● 3 (P) ●</p>	<p>15 1 ● (N) 2 ● (N) 3 (T) ●</p>
<p>2 1 (P) ● 2 ● (F) 3 ● (F)</p>	<p>9 1 (A) (B) (C) ● (E) 2 (A) (B) (C) (D) ● 3 ● (B) (C) (D) (E) 4 (A) (B) ● (D) (E)</p>	<p>16 (A) (B) (C) ●</p>
<p>3 1 (A) ● (C) 2 (A) (B) ● 3 ● (B) (C)</p>	<p>10 1 ● (F) 2 ● (F) 3 (P) ●</p>	<p>17 1 (P) ● 2 (P) ● 3 ● (F)</p>
<p>4 1 (A) (B) ● 2 ● (B) (C) 3 ● (B) (C)</p>	<p>11 1 (A) ● 2 ● (B)</p>	<p>18 1 (P) ● 2 ● (F) 3 (P) ●</p>
<p>5 1 ● (F) 2 ● (F) 3 (P) ●</p>	<p>12 1 (A) ● (C) 2 ● (B) (C)</p>	<p>19 1 (A) ● 2 (A) ● 3 ● (B) 4 ● (B) 5 ● (B)</p>
<p>6 (A) (B) ● (D)</p>	<p>13 1 ● (E) 2 (A) ● 3 ● (B) 4 (A) ●</p>	<p>20 (A) (1) ● ● (3)</p>
<p>7 (A) ● ● (2) (3)</p>	<p>14 (A) (B) (C) ● (E)</p>	

Miejsce na odpowiedzi do zadań zamkniętych c.d.



52A100S2

- 21 (1) (B)
- 22 1 (N)
2 (N)
3 (N)
4 (T)
- 23 1 (F)
2 (P)
3 (F)
- 24 (A)
- 26 (A) (C) (D)
- 27 1 (2) (3) (4)
2 (1) (2) (3)
3 (1) (2) (4)
4 (1) (3) (4)
- 28 (A) (C) (D)
- 29 (B) (C) (D)
- 30 (A) (B) (D)
- 31 (A) (1)
(B) (2)
(3)
- 32 1 (2) (3) (4)
2 (1) (2) (3)
3 (1) (2) (4)
4 (1) (3) (4)
- 33 (A) (B) (C) (D)
- 34 1
2 (P)
3 (F)
- 35 (A)
(B) (2)
(3)
- 36 1 (B)
2 (A)
3 (B)
- 37 1 (F)
2 (F)
3 (P)
- 38 1 (A)
2 (B)
3 (A)
- 39 1 (B)
2 (A)
3 (B)
- 40 1 (F)
2 (P)
- 41 (A) (B) (C)
- 42 (A) (B) (C)
- 44 (A) (C) (D)
- 46 (A) (1)

(3)
- 47 (B) (C) (D)
- 48 (A) (B) (C)
- 49 (A) (B) (D)
- 50 1 (F)
2 (F)
- 51 1 (F)
2 (F)
3 (P)
4 (F)
- 52 1 (P)
2 (F)
3 (P)
- 53 1 (F)
2 (P)
- 54 (A) (B) (D)
- 55 (B) (C) (D)
- 58 1 (2) (3) (4)
2 (1) (2) (3)
3 (1) (2) (4)
4 (1) (3) (4)
- 59 1 (A)
2 (A)
3 (B)
- 60 (A) (1)
(B) (2)
(3)