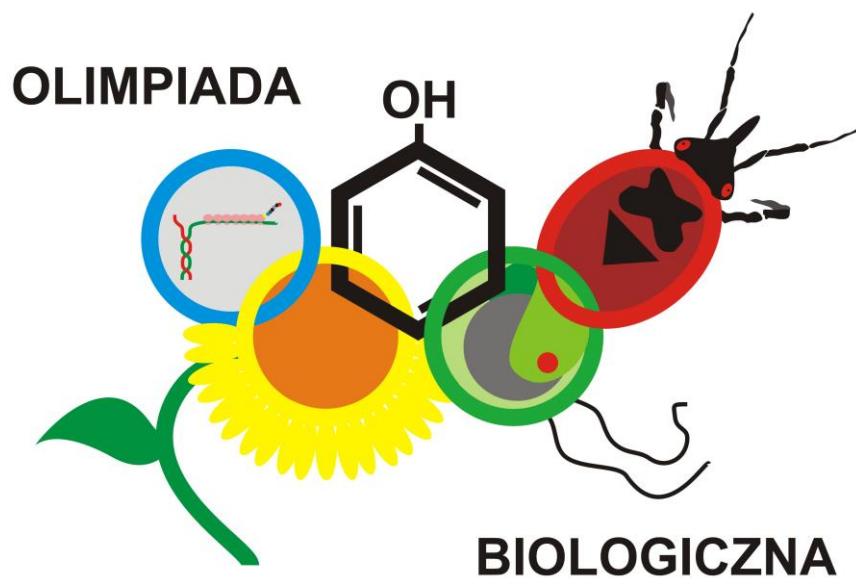


46 Olimpiada Biologiczna



Pracownia biochemiczna

Radosław Mazur

22 kwietnia 2017 r.

Zasady oceniania rozwiązań zadań

Zadanie 1.1 (6pkt)

Schemat doświadczenia do identyfikacji laktozy (1,5 pkt)

- 0,5 pkt – za poprawne uzupełnienie każdego wiersza tabeli.

Prawidłowe rozwiązanie:

Tabela 1. Schemat doświadczenia do identyfikacji laktozy					
Lp.	Odczynniki	Próba ślepa	Związek A	Związek B	Związek C
		P0	P1	P2	P3
1.	Woda dejonizowana [μ l]	800	700	700	700
2.	5X bufor reakcyjny [μ l]	200	200	200	200
3.	Badany związek [μ l]	0	100	100	100
	Końcowa objętość [ml]	1	1	1	1

Pomiary absorbancji (4,5 pkt)

- 1 pkt – za otrzymanie odczytów każdej z czterech wartości absorbancji
- dodatkowo 0,5 pkt – jeżeli próbka z laktozą wykazuje absorbancję, a pozostałe próbki wykazują zerową absorbancję.

Zadanie 1.2 W której probówce znajduje się laktoza? (2 pkt)

- 2 pkt – za wskazanie próbki B

Zadanie 1.3 Czy w którejś z pozostałych probówek mogła znajdować się sacharoza? (3 pkt)

- 1 pkt – za jedynie wybranie odpowiedzi TAK
- 3 pkt – za wybranie odpowiedzi TAK oraz prawidłowe uzasadnienie odnoszące się do braku właściwości redukujących sacharozy lub braku reakcji z kwasem 3,5-dinitrosalicylowym

Przykładowe rozwiązanie:

Tak, ponieważ sacharoza nie jest cukrem redukującym.

UWAGA: jeżeli została zaznaczona odpowiedź NIE, ale uzasadnienie było prawidłowe, to przyznawany był 1 pkt za rozwiązanie zadania.

Zadanie 2.1 (7 pkt)

Schemat doświadczenia do pomiaru aktywności enzymatycznej β -galaktozydazy (2 pkt)

- 0,5 pkt – za poprawne uzupełnienie każdego wiersza tabeli.

Prawidłowe rozwiązanie:

Lp.	Odczynniki	Objętość	Jednostka
1.	Woda dejonizowana	2,95	ml
2.	5X bufor reakcyjny	1	ml
3.	β -galaktozydaza	50	μl
4.	Analog związku B	1	ml
	Końcowa objętość	5	ml

* numeracja wierszy oznacza kolejność dodawania odczynników.
** w wierszu nr 4 należy wpisać oznaczenie analogu substratu: A, B lub C.

Pomiary absorbancji (5 pkt)

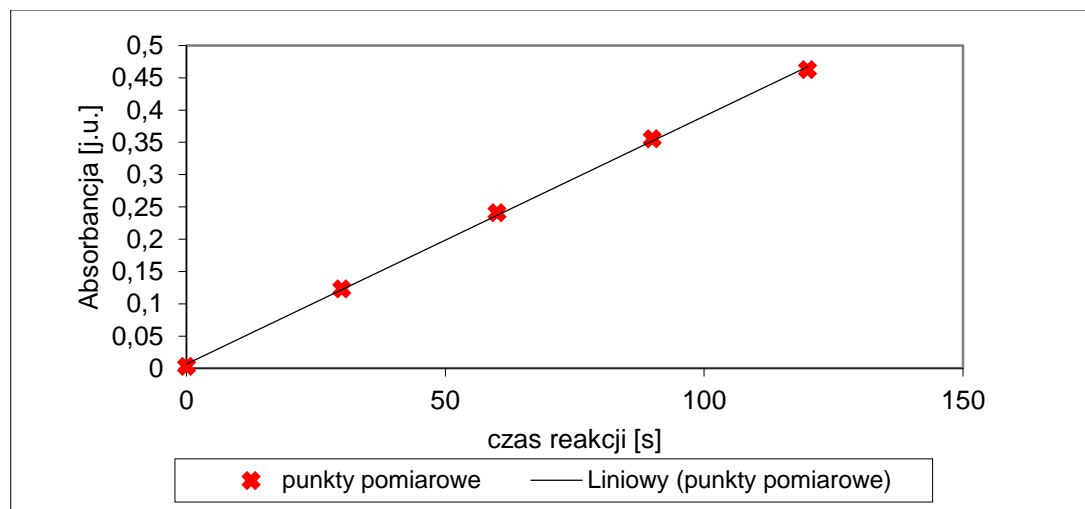
- 0,5 pkt – za otrzymanie odczytów każdej z pięciu wartości absorbancji
- dodatkowo 0,5 pkt – za każdą wartość absorbancji wyższą od poprzedniej
- dodatkowo 0,5 pkt – jeżeli wszystkie wartości absorbancji były wyższe od poprzedzających

Zadanie 2.2 (17 pkt)

Wykres zmian absorbancji w zależności od czasu (4,5 pkt)

- 0,5 pkt – za poprawne opisanie każdej z osi
- 0,5 pkt – za poprawne naniesienie każdego z pięciu punktów pomiarowych
- 1 pkt – za poprawne wykreślenie linii trendu dla początkowego odcinka prostoliniowego

Prawidłowe rozwiązanie:



Obliczenie aktywności enzymatycznej β -galaktozydazy (12,5 pkt)

- 2 pkt – za uzupełnienie każdego wiersza prawidłową wartością obliczoną z dokładnością do trzech miejsc po przecinku
- dodatkowo 0,5 pkt – za poprawne uzupełnienie całej tabeli

UWAGA: (1) gdy wartość liczbową jest błędna ale schemat obliczeń jest poprawny 1 punkt za wiersz; (2) gdy wartość liczbową jest błędna, schemat obliczeń poprawny ale występuje błąd w jednostkach 0,5 punktu za wiersz.

Prawidłowe rozwiązanie:

Lp.		Wartość liczbową	Jednostka
1.	Zmiana absorbancji na minutę w kuwecie	0,238	Δ Abs min ⁻¹
2.	Zmiana stężenia produktu na minutę w kuwecie	0,068	Δ mM min ⁻¹
3.	Zmiana stężenia produktu na minutę w komorze reakcyjnej	0,082	Δ mM min ⁻¹
4.	Aktywność enzymatyczna w komorze reakcyjnej	0,410	U [μ mol min ⁻¹]
5.	Aktywność enzymatyczna w 1 ml preparatu enzymatycznego	8,200	U [μ mol min ⁻¹]
6.	Zawartość białka w 1 ml preparatu enzymatycznego	5	μ g
7.	Aktywność właściwa preparatu enzymatycznego	1640	U mg ⁻¹

1. Zmiana absorbancji na minutę w kuwecie (wartość zmiany absorbancji Δ Abs min⁻¹ była weryfikowana indywidualnie dla każdego uczestnika w oparciu o wyniki absorbancji i wykreślony wykres).
2. Zmiana stężenia produktu na minutę w kuwecie – **wartość 1. podzielona przez milimolowy współczynnik ϵ dla produktu $3,5 \text{ mM}^{-1}\text{cm}^{-1}$.**
3. Zmiana stężenia produktu na minutę w komorze reakcyjnej – **wartość 2. pomnożona przez współczynnik rozcieńczenia 1,2** (dodany węglan sodu po pobraniu próbki z komory reakcyjnej).
4. Aktywność enzymatyczna w komorze reakcyjnej – wartość 3. podzielona przez 200 (przejście ze stężenia molowego na liczbę moli w komorze reakcyjnej o objętości 5 ml) oraz pomnożona przez 1000 (zmiana jednostki z mili na mikromole). Podsumowując **wartość 3. pomnożona przez 5.**
5. Aktywność enzymatyczna w 1 ml preparatu enzymatycznego – **wartość 4. pomnożona przez 20** (w komorze reakcyjnej było 50 μ l enzymu).
7. Aktywność właściwa preparatu enzymatycznego – **wartość 5 podzielona przez wartość 6 wyrażoną w miligramach.**

Wszelkie pomyłki uczestników w obliczeniach w tabeli 2 (np. mniejsza ilość enzymu, a więc mniejsza aktywność) były uwzględniane przy ocenie poprawności obliczania aktywności enzymu na korzyść uczestnika.