

Zadanie 1.1. (0–1)**Rozwiązanie**

Typ reakcji	Oznaczenie enzymu ($E_1 / E_2 / E_3$)
transacetylacja	E_2
dehydrogenacja	E_3
dekarboksylacja	E_1

Uwaga:

Uznaje się odpowiedzi, w których użyto znaków normalnej wielkości zamiast indeksów dolnych, np. $E1$ zamiast E_1 .

Zadanie 1.2. (0–1)**Rozwiązanie**

B

Zadanie 1.3. (0–1)**Przykładowe rozwiązania**

- Dehydrogenaza pirogronianowa umożliwia wytworzenie z pirogronianu acetylo-CoA. Pirogronian jest produktem glikolizy, a acetylo-CoA – substratem cyklu Krebsa.
- Umożliwia to przekształcenie pirogronianu powstającego w glikolizie do acetylo-CoA, który jest substratem cyklu Krebsa.
- Produktem glikolizy jest pirogronian, a substratem cyklu Krebsa – acetylokoenzym A, który powstaje w wyniku przemian pirogronianu katalizowanych przez dehydrogenazę pirogronianową.
- Powstający w glikolizie pirogronian nie może być bezpośrednio włączony do cyklu Krebsa, ale musi być przekształcony przez dehydrogenazę pirogronianową do acetylo-CoA.

Uwagi:

Uznaje się odpowiedzi, w których użyto alternatywnych określeń cyklu Krebsa, np.: cykl kwasów trójkarboksylowych, cykl kwasu cytrynowego, CKT.

Uznaje się odpowiedzi, w których użyto alternatywnych określeń acetylo-CoA, np.: aktywny octan, czynny octan.

Nie uznaje się odpowiedzi odnoszących się do reszty acetylowej (zamiast acetylo-CoA) jako produktu reakcji pomostowej lub substratu cyklu Krebsa.

Zadanie 1.4. (0–1)**Przykładowe rozwiązania**

- Powstający w glikolizie pirogronian jest przetwarzany przez kompleks dehydrogenazy pirogronianowej do acetylo-CoA. Jeżeli ta reakcja jest ograniczona, to nadmiar pirogronianu zostaje przekształcony w mleczan.
- Ograniczenie tlenowych przemian pirogronianu powoduje, że w komórce rośnie jego stężenie ze względu na stale zachodzącą glikolizę. Nadmiar pirogronianu w komórce zostaje zredukowany do mleczanu.
- Ograniczenie utleniania pirogronianu w reakcji pomostowej doprowadzi do wzrostu w cytozolu stężenia pirogronianu, który cały czas powstaje z glukozy. Duża część tego pirogronianu zostanie skierowana na beztlenowy szlak metaboliczny, przekształcający ten związek w mleczan.
- Zmniejszenie aktywności dehydrogenazy pirogronianowej jest przyczyną zwiększonego stężenia pirogronianu w komórce. Część pirogronianu jest przekształcana w mleczan, co prowadzi do wzrostu stężenia mleczanu w komórce.
- Prowadzi to do zmniejszenia wydajności reakcji pomostowej. Mniejsza ilość pirogronianu będzie przekształcana do acetylo-CoA, co przełoży się na spadek intensywności zachodzenia cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego. Aby uzyskać NAD^+ , niezbędny do zajęcia glikolizy, na drodze której komórka może uzyskać ATP, powstający pirogronian będzie redukowany do mleczanu – stężenie mleczanu w tej komórce wzrośnie.

Uwagi:

Nie uznaje się odpowiedzi odnoszących się do całkowitej utraty aktywności przez kompleks dehydrogenazy pirogronianowej, np. „Zahamowanie powstawania acetylo-CoA spowoduje redukcję pirogronianu do mleczanu”.

Nie uznaje się odpowiedzi odnoszących się wyłącznie do znaczenia adaptacyjnego fermentacji mleczanowej, np. „Zmniejszenie aktywności tego kompleksu powoduje zmniejszenie wydajności oddychania tlenowego. Dlatego mięsień pracujący w takich warunkach pozyskuje energię także w sposób beztlenowy, czyli przeprowadzając fermentację mleczanową, której produktem jest mleczan”.