

NACHKLAUSUR

(1) In welcher Zellorganelle findet die oxidative Phosphorylierung statt, wie viele Membransysteme hat diese Organelle und in welcher Membran sind die Enzyme der Atmungskette lokalisiert? (3 Pkt.)

Mitochondrien, zwei, in der inneren Membran

(2) Aus welcher Ausgangsverbindung nimmt der Komplex I der Atmungskette Elektronen auf, auf welches membranlösliche Koenzym (Kofaktor) überträgt er die Elektronen? In wie vielen Oxidationsstufen kommt dieser Kofaktor vor? Zeichnen sie die Formeln der niedrigsten und höchsten Oxidationsstufe. (5 Pkt.)

NADH, Koenzym Q (Ubiquinon), 3

(3) Welche Reaktion katalysiert der Komplex II der Atmungskette? Nennen Sie einen Kofaktor dieses Proteins. (3 Pkt.)

Succinat-Dehydrogenase: Succinat → Fumarat
FAD, Fe-S-Cluster, Cytochrom b, Häm, Ubichinon

(4) Auf welches Protein überträgt der Komplex III der Atmungskette die Elektronen? Welches Coenzym (funktionelle Gruppe) enthält dieses Protein? Welches Metallion ist an dieses Koenzym gebunden? (3 Pkt.)

Cytochrom C, Häm, Eisen

(5) Durch welches Protein wird das in der mitochondrialen Matrix erzeugte ATP in das Cytosol transportiert? Welche Verbindung wird durch das gleiche Protein aus dem Cytosol in die mitochondriale Matrix eingeschleusst? (2 Pkt.)

Adeninnukleotid-Translokase, ADP

(7) Durch welche Reaktion werden freie Fettsäuren im ersten Schritt der Fettsäureoxidation aktiviert? An welches Coenzym werden sie dann gebunden? Welche reaktive funktionelle Gruppe enthält dieses Coenzym, mit der die Fettsäure reagiert? (3 Pkt.)

Fettsäure + ATP \rightarrow Acyladenylat + PPi + ADP

Coenzym A

Thiol oder SH

(8) Welches Endprodukt tritt bei der β -Oxidation ungeradzahliger Fettsäuren auf? Zu welchem Intermediat des Zitratzyklus wird es umgesetzt? Welche beiden Coenzyme werden dafür benötigt? (4 Pkt.)

Propionyl-CoA, Succinyl-CoA

Biotin und Cobalamin

(9) Welcher Kofaktor ist der Elektronenakzeptor im ersten Oxidationsschritt in der Fettsäure- β -Oxidation, welcher Kofaktor ist Elektronenakzeptor im zweiten Oxidationsschritt? Welcher Kofaktor ist Elektronendonator in der Fettsäurebiosynthese (3 Pkt.)

FAD

NAD⁺

NADPH

(10) In welchem Zellkompartiment findet die Fettsäurebiosynthese statt, in welchem die β -Oxidation von Fettsäuren? (2 Pkt.)

Cytosol, Mitochondrien

(11) Was sind die Ausgangsstoffe für den ersten Schritt der Fettsäurebiosynthese? (2 Pkt.)

Acetyl-CoA, CO₂ (HCO₃⁻)

(12) An welches Protein ist die wachsende Fettsäurekette während der Biosynthese gebunden, welche prosthetische Gruppe enthält dieses Protein? (2 Pkt.)

Acyl-Carrier-Protein ACP, Phosphopantethein-Arm

(13) Zeichnen Sie die Strukturformel von Harnstoff und Harnsäure! (4 Pkt.)

(14) Welche Gruppen von Organismen scheiden Harnstoff aus, wie werden diese Organismen deswegen genannt? Welche Organismen scheiden Harnsäure aus, wie werden diese genannt (4 Pkt.)

Landwirbeltiere, Haie – ureotelisch Reptilien, Vögel - uricotelisch

(15) Welches Intermediat des Zitratzyklus wird im Harnstoffzyklus bei der Umsetzung von Argininosuccinat zu Arginin erzeugt? In welchem Zellkompartiment findet diese Reaktion statt? In welchem anderen Zellkompartiment finden die anderen Teilreaktionen des Harnstoffzyklus statt (3 Pkt.)

Fumarat, Cytosol, Mitochondrien

(16) Nennen Sie zwei proteinogene und zwei nichtproteinogene Aminosäuren, die in den Harnstoffzyklus involviert sind. (4 Punkte)

Proteinogen: Arginin, Aspartat

Nichtproteinogen: Ornithin, Citrullin

(17) Woher stammen die beiden Stickstoffatome des Harnstoffs, der im Harnstoffzyklus erzeugt wird? Woher das Kohlenstoffatom? (3 Punkte)

Aminogruppen von Aminosäuren, Aspartat

CO₂