

Biochemie-Klausurfragen WS 2010 (Bachelor – Biologie)

- (1) Auf welchen Kofaktor überträgt der Komplex 1 der Atmungskette Elektronen? In wie vielen Oxidationszuständen kann dieser Kofaktor vorkommen? Geben Sie die Formel des Kofaktors in diesen Zuständen an. (5 Punkte)

Ubichinon, 3 Zustände

- (2) Welche Reaktion katalysiert Komplex III der Atmungskette? (4 Punkte)



- (3) Auf welchen Kofaktor überträgt der Komplex II der Atmungskette Elektronen? Welches andere Produkt entsteht? (2 Punkte)

FAD, Fumarat

- (4) Welche Funktion hat die F₀ – Untereinheit der ATP-Synthase, welche die F₁-Untereinheit? (2 Pkt.)

F₀: Protonentransporter

F₁: ATPase, ATP-Synthase

- (5) Nennen Sie zwei Transportmechanismen, durch die Reduktionsequivalente, z. B. NADH aus der Glykolyse in die Mitochondrienmatrix gelangen können? Welcher Weg ist energetisch vorteilhafter? Warum? (4 Pkt.)

1. Malat-Aspartat-Shuttle

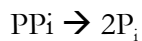
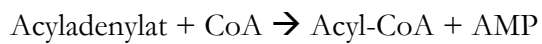
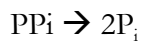
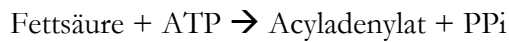
2. Glycerin-3-Phosphat-Shuttle

1., in 2. wird NADH in FADH₂ umgewandelt, Eintritt in die Atmungskette über Komplex III

- (4) In welcher Verbindung werden Fettsäuren in die mitochondriale Matrix transportiert? (1 Pkt.)

Acylcarnitin

(5) Welche drei Teilreaktionen umfasst die Aktivierung der Fettsäuren im ersten Schritt der Fettsäureoxidation, welche der Teilreaktionen ist energetisch so vorteilhaft, dass sie die Gesamtreaktion antreibt? (4 Pkt.)



(6) Aus welcher Art von Fettsäuren entsteht bei der β -Oxidation der Fettsäuren zunächst Propionyl-CoA? Zu welchem Intermediat des Zitratzyklus wird es umgesetzt? Welche Koenzyme spielen dabei eine Rolle? (4 Pkt.)

ungeradzahlige Fettsäuren, Succinyl-CoA, Biotin, Coenzym B12

(7) Nennen Sie zwei Inhaltsstoffe von Ketonkörpern. (2 Pkt.)

Acetoacetat, Aceton, D- β -Hydroxybutyrat

(8) Geben Sie für die Kofaktoren NAD, FAD und NADP jeweils an ob sie in der Fettsäurebiosynthese oder im Fettsäureabbau (β -Oxidation) eine Rolle spielen? (3 Pkt.)

NAD⁺ und FAD - Abbau

NADP - Biosynthese

(9) Geben Sie die Reaktionsgleichung für den ersten Schritt der Fettsäurebiosynthese an? Welcher Kofaktor wird benötigt? (6 Pkt.)



(10) Welche Ausgangsverbindung für die Biosynthese von DANN und RNA wird im Pentosephosphatweg hergestellt? (1 Punkt)

Ribose-5-Phosphat

(11) Welches Coenzym ist für Transaminierungsreaktionen notwendig? Wie ist es an die Transaminase-Enzyme gebunden? (2 Pkt.)

Pyridoxalphosphat, Schiff-Base mit einer Lysinseitenkette des Enzyms

(12) Nennen Sie eine nichtproteinogene und eine proteinogene Aminosäuren, die im Harnstoffzyklus vorkommen! (2 Pkt.)

Ornithin, Citrullin

(13) In welchem Organ findet der Harnstoffzyklus statt, welche Zellkompartimente oder –organellen sind beteiligt? (3 Pkt.)

Leber, Cytosol, Mitochondrien

(14) Woher stammt die Ketogruppe ($-C=O$) des Harnstoffs, woher die beiden NH_2 -Gruppen? (3 Pkt.)

Hydrogencarbonat, Aspartat, Ammoniumion

(15) Zu welchen Verbindungen werden ketogene Aminosäuren abgebaut? Geben Sie ein Beispiel für eine ketogene Aminosäure. (2 Pkt.)

ketogen: werden zu Acetyl-CoA oder Acetoacetyl-CoA abgebaut

Leucin, Lysin (nur ketogen), Isoleucin, Tyrosin, Phenylalanin, Tryptophan