

3. Testat zur Grundvorlesung : Biochemie für Mediziner

1. Welche der folgenden Metabolite führen zu einer Hemmung der Phosphofructokinase I ?

1. ATP
2. AMP
3. Fructose-1,6-BP
4. Fructose-2,6-BP
5. Citrat

- (A) nur 1 und 5 hemmen die PFK I
(B) nur 2, 4 und 5 hemmen die PFK I
(C) nur 3, 4 und 5 hemmen die PFK I
(D) nur 1, 3 und 4 hemmen die PFK I
(E) nur 2 und 4 hemmen die PFK I

2. Welches der folgenden Coenzyme ist nicht am PDH-Komplex beteiligt ?

- (A) Dihydroliponsäureamid
(B) Thiaminpyrophosphat
(C) Pyridoxalphosphat
(D) Flavin-Adenin-Dinucleotid
(E) Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid

3. Welche der folgenden Aussagen zur β -Oxidation ist falsch ?

- (A) Zum Transport von Fettsäuren in das Mitochondrium wird Carnitin benötigt.
(B) Eine Fettsäure benötigt die Spaltung von ATP in AMP und PP_i, um auf Coenzym A übertragen werden zu können.
(C) Durch Oxidation von FAD entsteht eine Doppelbindung zwischen den Atomen α und β
(D) Beim Abbau von ungeradzahligen Fettsäuren entsteht Propionyl-CoA
(E) Ungesättigte Fettsäuren können durch die β -Oxidation nicht abgebaut werden, so dass sie im Peroxisom metabolisiert werden müssen.

4. Welche der folgenden Aussagen zum Citratzyklus ist falsch ?

- (A) Es ist ein Kreisprozess ohne Anfang und Ende, da Metabolite an jeder Stelle zugeführt oder entzogen werden können.
(B) Die Schritte von Succinyl-CoA zu Oxalacetat entsprechen den oxidativen Schritten der Glykolyse.
(C) Er führt formal zum Abbau von Essigsäure durch zweimalige CO₂ Abspaltung
(D) Citrat enthält kein asymmetrisch substituiertes C-Atom, wird aber dennoch von der Citrat-Synthase stereospezifisch umgesetzt.
(E) Die α -Ketoglutarat-Dehydrogenase entspricht mit allen Coenzymen dem PDH-Komplex

5. Welche der folgenden Umsetzungen ist keine Dehydrogenase-Reaktion ?

- (A) Malat - Oxalacetat
- (B) Pyruvat - Acetyl-CoA
- (C) Isocitrat - α -Ketoglutarat
- (D) Succinat - Fumarat
- (E) Fumarat - Malat

6. Welche der Aussagen zum Komplex I der Atmungskette ist richtig ?

- (A) Er transportiert Protonen vom Matrixraum gegen das Konzentrationsgefälle in den Intermembranraum.
- (B) Durch Umkehrung der Reaktionsfolge kann durch ihn bei Bedarf FAD reduziert werden.
- (C) Er überträgt Protonen und Elektronen von FADH_2 auf Ubichinon.
- (D) Er verwendet NADH und überträgt Elektronen auf Ubichinon während die Protonen in den Intermembranraum abgegeben werden.
- (E) Er überträgt Protonen und Elektronen von NADH über Ubichinol auf den Komplex II.

7. Welche der folgenden Bestandteile sind im FMN, einem Bestandteil des Komplex I, enthalten ?

- 1. Isoalloxazinring
- 2. Ribose
- 3. Adenin
- 4. Ribitol
- 5. Phosphorsäure

- (A) nur 1, 2 und 5 sind richtig
- (B) alle Aussagen sind richtig
- (C) nur 1, 4 und 5 sind richtig
- (D) nur 1, 3 und 5 sind richtig
- (E) nur 1 und 2 sind richtig

8. Welche der folgenden Aussagen zur ATP-Synthase ist falsch ?

- (A) Es ist ein komplexes Enzymsystem, das den Protonengradienten zwischen Matrixraum und Cytosol ausnutzt, um ATP zu synthetisieren.
- (B) Bei Sauerstoffmangel kommt die Reaktion zu erliegen.
- (C) Die γ -Untereinheit führt komplette Umdrehungen im Enzymkomplex durch.
- (D) t-Zustand (*tight binding*) bezieht sich auf die Bindung von ATP an die α -Untereinheit.
- (E) Bei Entkopplung der Atmungskette durch Dinitrophenol ist die ATP-Synthase inaktiv.

9. Für viele enzymatische Reaktionen werden Coenzyme benötigt. Welche der folgenden Zuordnungen ist falsch ?

- (A) Dehydrogenasen - NAD
- (B) Carboxylierungen - Biotin
- (C) Umwandlung von Aminosäuren - Pyridoxalphosphat
- (D) Elektronentransfer - Häm-Eisen
- (E) Synthasen - ATP

10. Welche der folgenden Aussagen über Enzyme sind richtig ?

1. Sie verändern die chemische Gleichgewichtslage einer Reaktion.
2. Sie sind unter physiologischen Bedingungen regulierbar.
3. Durch chemische Modifikation (z.B. Phosphorylierung) entsteht ein anderes Enzym.
4. Sie senken die Aktivierungsenergie
5. Die Enzyme des Menschen besitzen ein Temperaturoptimum bei 37°C

- (A) nur 2, 3 und 4 sind richtig
(B) nur 3, 4 und 5 sind richtig
(C) nur 1, 3 und 5 sind richtig
(D) nur 2, 4 und 5 sind richtig
(E) nur 1, 2 und 4 sind richtig

11. Welche der folgenden Aussagen zum K_M -Wert sind richtig ?

- (A) Es ist ein Maß für spezifische Aktivität eines Enzyms.
(B) Er lässt sich aus den Geschwindigkeitskonstanten der Hin- und Rückreaktionen ermitteln.
(C) Es ist ein Maß für *turnover rate* eines Enzyms.
(D) Ein Enzym besitzt immer nur einen K_M -Wert .
(E) Es ist ein hypothetischer Wert, der als Substratkonzentration bei halbmaximaler Geschwindigkeit festgelegt wurde

12. Welche der folgenden Aussagen über die chemischen Umsetzungen bei Glykolyse ist falsch ?

- (A) Phosphoenolpyruvat entsteht durch Wasserabspaltung aus 2-Phosphoglycerat.
(B) Die Phosphorylierung von Glucose ist eine Kinase-Reaktion bei der ATP benötigt wird.
(C) Die Phosphofructokinase II ist ein bifunktionelles Enzym mit 2 enzymatischen Aktivitäten.
(D) Die Aldolase-Reaktion führt durch hydrolytische Spaltung zu 2 Triosen.
(E) Bei der GAP-DH-Reaktion wird 1,3-Bisphosphoglycerat durch Phosphorolyse mit anorganischem Phosphat vom Enzym abgespalten.

Lösungen (Wir haben die Klausur mit Duszenko besprochen, sie sollten also richtig sein ;-)

1. A
2. C
3. E
4. B
5. E
6. A
7. C
8. D
9. E
10. A
11. B
12. D