

1. In welchen Schritten des Citratcyclus wird NADH generiert? Wofür werden die im NADH „gespeicherten“ Elektronen verwendet?
2. a) Wenn NH_4^+ den limitierenden Faktor darstellt, wird Glutamat hauptsächlich durch aufeinander folgende Wirkung der Glutamin Synthetase und der Glutamat Synthase gebildet. Geben Sie die Summe dieser Reaktion an (keine Formeln!)
b) Warum wird unter den genannten Bedingungen *nicht* hauptsächlich die Glutamat-Dehydrogenase aktiv sein?
3. Benutzt man p-Nitrophenylacetat als chromogenes Substrat zur Messung der Chymotrypsin-Aktivität erhält man eine biphasische Kinetik mit einer initialen schnellen („burst“) und einer nachfolgenden langsamen Phase der p-Nitrophenol Bildung. Wie erklärt sich diese Beobachtung aus dem enzymatischen Mechanismus?
4. Nach welchem Prinzip wird das Enzym Aspartat Transcarbamoylase (ATCase) im Pyrimidinstoffwechsel reguliert und welches sind die Hauptregulator-Moleküle? Nennen Sie die katalysierte Reaktion.
5. Geben Sie die chemische Strukturformel von ATP an.
6. Skizzieren Sie schematisch die Signaltransduktionskaskade, welche die Bindung von Glukagon (bzw. analog Epinephrin) an dessen Rezeptor in der Leber ausgelöst wird und dort zum Abbau von Glykogen führt.
7. Wie wird Glycerin aus dem Abbau von Fetten bzw. Fettsäuren metabolisiert?
8. Arginin wird im Laborversuch aus ^{15}N -markiertem Aspartat, Zitrullin, ATP und gereinigten Enzymen des Harnstoffzyklus synthetisiert. Welches Atom im Produkt (Arginin) dieser Reaktion ist radioaktiv markiert (bitte skizzieren)?
9. Skizzieren Sie die Herkunft der Atome (Edukte) des Pyrimidin Gerüsts bei der *de novo* Synthese von Nukleotid Basen. Auf welches Ribose-Derivat wird nachfolgend der Pyrimidin Ring des Orotats übertragen (Struktur)?
10. Skizzieren Sie die pathobiochemischen Änderungen, die im Falle der Typ I Diabetes im Hinblick auf den Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel zu verzeichnen sind. Inwiefern tragen diese Änderungen zu der klinisch zu beobachtenden Azidose bei?

1. Welche der nachfolgend genannten chemischen Gruppen kann im Organismus durch Tetrahydrofolat übertragen werden?

- A. Formyl
- B. Methyl
- C. Formimino
- D. Methylen
- E. alle unter A-D genannten

2. Die Aktivität des Pentose Phosphat Weges wird limitiert durch die Verfügbarkeit von:

- A. NADP
- B. NADPH
- C. NAD
- D. FADH
- E. NADH

3. Die Glukoneogenese wird negativ reguliert durch:

- A. AMP
- B. Citral
- C. Glucose-1-Phosphat
- D. freie Fettsäuren
- E. keine der unter A-D genannten Verbindungen

4. der niedrigaffine T Zustand des Sauerstoff-Transportproteins Hämoglobin wird stabilisiert durch:

- A. Glucose
- B. hohen pH-Wert
- C. 2,3-Bisphosphoglycerat
- D. Magnesium Ionen
- E. ATP

5. Nach etwa einwöchiger Nahrungskarenz (Fasten) sind Anpassungen im Energiestoffwechsel verschiedener Organe zu verzeichnen. Welches der nachstehend genannten Organe ist unter diesen Bedingungen nahezu ausschließlich abhängig von Ketonkörpern als Energiesubstrat?

- A. Leber
- B. Gehirn
- C. Fettgewebe
- D. Muskel
- E. Lunge

6. Welche der nachfolgend genannten Reaktionen oder Verbindungen ist **nicht** an der β -Oxidation der Fettsäuren beteiligt?

- A. Kondensation
- B. Hydratation
- C. Thiolyse
- D. Oxidation
- E. Carnitin

7. Welche Aussage ist **falsch**?

Glykogen

- A. ist ein $\alpha(1,4)$ verknüpftes Polysaccharid

- B. weist eine helikale Struktur auf
- C. kann anaerob zu Laktat umgesetzt werden
- D. Synthese wird durch das Hormon Adrenalin stimuliert
- E. ist über $\alpha(1,6)$ glykosidische Bindungen verzweigt

8. Welche Aussage ist **falsch**?

Die regulierte Proteolyse durch das Ubiquitin-Proteasom System erfordert:

- A. ATP
- B. eine kovalente Verknüpfung des Substratproteins
- C. E1, E2, und E3 Enzyme
- D. die Bildung einer Isopeptidbindung
- E. katalytisch aktive Cystein-Reste