

1. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie für Mediziner

1. Welche Aussagen über Mitochondrien sind richtig?

1. Im Matrixraum der Mitochondrien läuft die Fettsäure-Synthese ab.
2. Mitochondrien enthalten Ribosomen, die sich von den cytosolischen Ribosomen unterscheiden.
3. Die mitochondrialen Enzyme werden zum Teil im Cytosol und zum Teil im Mitochondrium selbst synthetisiert.
4. Enzyme der Atmungskette sind in der inneren Mitochondrienmembran lokalisiert.
5. Die innere und die äußere Mitochondrienmembran sind vom Aufbau her identisch.

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

2. Welche der folgenden Prozesse erfolgen im Kern bzw. im Nucleolus einer Zelle?

1. Der Zusammenbau der kleinen und der großen ribosomalen Untereinheiten.
2. Die Biosynthese der ribosomalen Proteine.
3. Die DNA-Verdopplung (Replikation).
4. Das Processing der heteronucleären RNA (hnRNA).
5. Bildung der rRNA-Moleküle.

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

3. In welchem der folgenden Organellen läuft die Glycolyse ab?

- (A) Mitochondrien-Matrixraum
(B) Cytosol
(C) Kern
(D) Golgi-Apparat
(E) Peroxisomen

4. Welche der folgenden Aussagen über Lysosomen ist/sind richtig?

1. Lysosomen besitzen einen sauren pH.
 2. Lysosomale Proteine werden im Cytosol synthetisiert und mittels einer speziellen Signalsequenz in das Organell eintransportiert.
 3. Lysosomale Proteine gehören hauptsächlich zur Klasse der Hydrolasen.
 4. Die Auflösung der lysosomalen Membran führt zum Untergang der betroffenen Zelle.
 5. Lysosomen dienen zur Entgiftung von Sauerstoff-Radikalen, die einer Zelle von außen zugeführt werden.
- (A) nur 1 ist richtig
(B) nur 3 und 4 sind richtig
(C) nur 1, 2 und 3 sind richtig
(D) nur 1, 3 und 4 sind richtig
(E) nur 2, 4 und 5 sind richtig

5. Welche Aussage über die intrazelluläre Transport-Route für sekretorische Proteine (z.B. Insulin) ist richtig?

- (A) Die Biosynthese der Sekretproteine erfolgt außerhalb der Zelle.
(B) Die Biosynthese aller Proteine erfolgt vollständig im Cytosol, danach erfolgt die Sortierung aufgrund verschiedener Signalsequenzen in die verschiedenen Organellen, in diesem Fall in das rER.
(C) Die Biosynthese der Sekretproteine erfolgt erst, nachdem sich die entsprechende mRNA an Ribosomen an der rER-Membran angelagert hat.
(D) Das rER enthält im Lumen eigene Ribosomen, so dass die Biosynthese von Sekretproteinen vollständig innerhalb des rER erfolgt.
(E) Die Biosynthese beginnt im Cytosol und stoppt nach der Synthese des Signalpeptids. Sie wird erst nach Anlagerung des gesamten Translationsapparates an die rER-Membran fortgesetzt.

6. Welche der folgenden Zuordnungen zwischen einem Organell und seiner Funktion ist falsch?

- | | | |
|-----|-----------------------------|--|
| (A) | Lysosom | Proteinabbau |
| (B) | endoplasmatisches Retikulum | Synthese von Proteinen der Plasmamembran |
| (C) | Golgi-Apparat | Harnstoff-Cyclus |
| (D) | Peroxisomen | Entgiftung von Sauerstoff-Radikalen |
| (E) | Mitochondrien | Citrat-Cyclus |

7. Welche Aussage über die Eigenschaften des Wassers ist richtig?

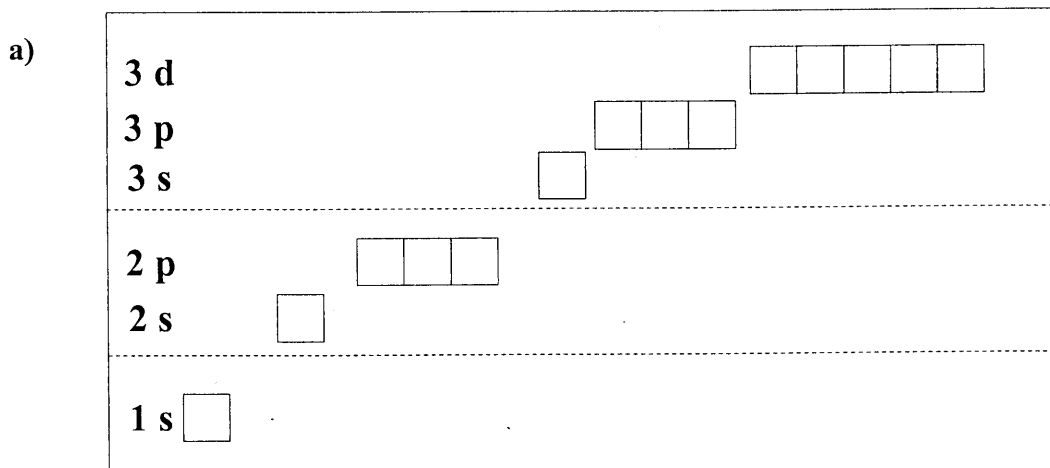
- (A) Es besitzt eine sehr geringe Dielektrizitätskonstante.
(B) Aufgrund der hohen Polarität des Moleküls liegt es zum größten Teil als H⁺ und OH⁻ vor.
(C) Es kann selbst hydrophobe Verbindungen (z.B. freie Fettsäuren) leicht lösen.
(D) Es ist in der Lage, Ionen relativ leicht aus einem kristallinen Verband herauszulösen.
(E) Es macht fast 50% des Körpergewichts aus.

8. Welche der folgenden Aussagen über kovalente Bindungen sind richtig?

1. Bei einem 2-atomigen Molekül bezeichnet man die Energie, die aufgebracht werden muß um 1 Mol der Verbindung vollständig zu trennen, als Bindungsenergie.
2. Bei einem 2-atomigen Molekül ist die Bindung um so polarer, je geringer die Differenz der Elektronegativität ist.
3. Eine kovalente Bindung kann als einfach-, zweifach- oder dreifach-Bindung vorliegen.
4. Kovalente Bindungen führen dazu, daß sich eine kristallartig angeordnete Molekülstruktur ergibt.
5. Kovalente Bindungen sind in der Regel durch einfaches Kochen zu zerstören.

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

9. Schwefel besitzt 16 Elektronen. Zeichnen Sie im unteren Schaubild ein, wie sich die Elektronen auf die einzelnen Orbitale verteilen.



- b) Leiten Sie aus diesem Schaubild ab, welche Wertigkeit ^{Schwefel}~~Magnesium~~ üblicherweise besitzt.
- c) Warum kann es auch andere Wertigkeiten annehmen?

10. Welche der folgenden Verbindungen gehört nicht zum Puffersystem des Blutes?

- (A) Ammoniak
 (B) CO₂
 (C) HCO₃⁻
 (D) H₂CO₃
 (E) Proteine

11. Welche der folgenden Bindungen/Wechselwirkungen ist falsch charakterisiert?

(A) kovalente Bindung		gemeinsames Elektronenpaar
(B) Ionenbindung		Extremfall der polaren kovalenten Bindung: \Rightarrow Salzbildung
(C) van der Waals Wechselwirkung		Ionische Wechselwirkung aufgrund einer permanenter Ladungen (z.B. Säure-Base)
(D) hydrophobe Wechselwirkung		Wechselwirkung zwischen gesättigten Kohlenwasserstoffketten
(E) Wasserstoff-Brücken		Wechselwirkung zwischen einem freien Elektronenpaar des Sauerstoffs bzw. Stickstoffs mit einem Wasserstoff-Atom in einer polaren kovalenten Bindung

12. Die Blutglucose-Konzentration eines Patienten beträgt 10 mM. Liegt dieser Wert im Normbereich von etwa 80 - 120 mg%? Bitte berechnen Sie den exakten Wert (MW der Gluc. = 180 g/Mol).