

1. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie für Mediziner

1. Welche der folgenden Zellstrukturen sind von einer Lipidmembran umgeben?

1. Lysosomen ✓
2. Endosomen ✓
- ~~3.~~ Ribosomen
4. Peroxysomen ✓
- ~~5.~~ Lipidtröpfchen
- ~~6.~~ Splicisom

*Ribosomen, Centriol und Nucleolus
sind nicht von einer Lipid membran
umgeben*

- ✓ → ☒ (A) alle sind richtig *f*
☐ (B) nur 1, 2 und 4 sind richtig
☐ (C) nur 3, 5 und 6 sind richtig *f*
☐ (D) nur 1 und 2 sind richtig *f*
☐ (E) nur 4, 5 und 6 sind richtig *f*

2. Welche der folgenden Struktur- Funktionsbeziehungen ist/sind *richtig* falsch?

- ✓ 1. Lysosom - Nucleinsäure-Abbau ✓
- ~~2.~~ Golgi-Apparat - Glycolyse *f*
- ~~3.~~ Cytosol - β -Oxidation der Fettsäuren *f*
- ~~4.~~ Mitochondrien-Matrix - Atmungskette *f*
- ✓ 5. Peroxisomen - Wasserstoffsuperoxid-Entgiftung ✓

- ✓ ? → ☒ (A) nur 2, 4 und 5 sind richtig
☐ (B) nur 1, 3 und 4 sind richtig
☐ (C) nur 1, 2 und 3 sind richtig
☐ (D) nur 1 und 5 sind richtig.
☐ (E) keine Aussagen ist richtig

3. Welche Aussagen über Mitochondrien sind richtig?

- ✓ 1. In den Mitochondrien läuft ein Teil der Harnstoff-Biosynthese ab. ✓
- ~~2.~~ Proteinbiosynthese findet auch in Mitochondrien statt. ✓
- ? 3. ATP-Gewinnung erfolgt nur in den Mitochondrien. *f*
- ✓ 4. Mitochondrien sind von 2 unterschiedlichen Membranen umgeben. ✓
- ~~5.~~ Eine Zelle besitzt stets nur 1 Mitochondrium. *f*

- ~~X~~ → ☒ (A) nur 1 und 3 sind richtig
☐ (B) nur 1, 2 und 4 sind richtig. ✓
☐ (C) nur 1 und 2 sind richtig
☒ (D) nur 3, 4 und 5 sind richtig
☐ (E) nur 1, 3 und 5 sind richtig

4. Welche Aussagen über Membranen ist/sind richtig?

- ✓ 1. Eine Membran aus Lecithin ist praktisch undurchdringlich für geladene Aminosäuren. ✓
- ✗ 2. Der Proteinen-Anteil bei Membranen ist in der Regel unter 10%. ✗
- ✗ 3. Alle Membranproteine enthalten eine Transmembrandomäne (TMD), die von einem hydrophoben Proteinabschnitt gebildet wird. ✗
- ✗ 4. Die Zusammensetzung der beiden *leaflets* einer Membran ist immer identisch. ✗
- ✓ 5. Die Membranen der verschiedenen Organellen einer Zelle besitzen eine unterschiedliche Zusammensetzung. ✓

- ✓ ☒ (A) nur 1 und 5 sind richtig
- (B) nur 1, 2, und 5 sind richtig.
- (C) nur 1, 2 und 3 sind richtig
- (D) nur 3 und 4 sind richtig
- (E) keine Aussage ist richtig

5. Welche der nachfolgend angegebenen intrazellulären Transport-Routen für Proteine kommen gewöhnlich nicht vor?

- (A) Cytosol \Rightarrow Kern ✓
- ✓ (B) rER \Rightarrow Golgi \Rightarrow Lysosom ✓
- ✗ ☒ (C) rER \Rightarrow Golgi \Rightarrow Peroxysom
- (D) rER \Rightarrow Golgi \Rightarrow Plasmamembran ✓
- (E) Plasmamembran \Rightarrow Golgi ✓

6. Welche der folgenden Moleküle kommen allein oder in Kombination mit anderen in biologischen Membranen vor?

- ✗ 1. Glycerol ✓
- ✓ ✗ 2. Cholesterol ✓
- ✗ 3. ungesättigte Fettsäuren ✓
- ✗ 4. Glycoproteine ✓
- ✗ 5. Triacylglyceride

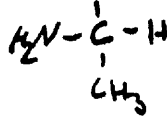
- (A) alle sind richtig
- (B) nur 2, 4 und 5 sind richtig.
- (C) nur 1, 2 und 3 sind richtig
- (D) nur 3 und 4 sind richtig
- ☒ (E) nur 1, 2, 3 und 4 sind richtig

7. Die Blutkonzentration des Neurotransmitters Dopamin (Summenformel: $C_8H_{11}O_2N$) beträgt 17 nM. Wieviel Dopamin ist im Blut eines Erwachsenen (6 l Blutvolumen) gelöst?

- (A) 156 ng
- ✓ ☒ (B) 15,6 μ g
- (C) 6 mg
- (D) 6 g
- (E) 2,6 mg

$$12 \cdot 96 + 11 + 32 + 14 = 153 \frac{g}{mol}$$

$$17 \frac{nM}{l} \cdot 153 \frac{g}{mol} \cdot 6 l =$$



$$36 + 32 + 14 + 1 = 83$$

8. In 1 l Blut finden sich im Mittel 36 mg Alanin; die Blutkonzentration beträgt 0.4 mM. Wie groß ist das Molekulargewicht dieser Aminosäure?

- ✓ ☒ (A) 90 mg/mmol ✓
 (B) 9 g/mol
~~(C) 90 mg~~
 (D) 14,4 mg/mmol
 (E) 1,4 g/mol

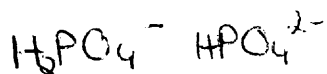
$$\frac{36 \text{ mg}}{\text{g}} \cdot \frac{0,4 \text{ mM}}{\text{g}} = \frac{36 \text{ mg}}{\text{g}} \cdot \frac{1 \text{ g}}{0,4 \text{ mM}} =$$

9. Welche der folgenden Eigenschaften treffen auf das Wassermolekül zu?

- ✓ 1. Die Dielektrizitätskonstante ist ungewöhnlich hoch. ✓
 ✓ 2. Es besitzt ein ausgeprägtes Dipolmoment. ✓
 ✓ 3. Es kann Lipide besonders gut solubilisieren. ✓
 ✓ 4. Es kann hydrophile Proteine besonders gut solubilisieren. ✓
 5. Verglichen mit H₂S und H₂Te besitzt H₂O einen ungewöhnlich niedrigen Schmelz- und Siedepunkt. ✓
- (A) alle Aussagen sind richtig
 (B) nur 1 ist richtig
 (C) nur 2, 4 und 5 sind richtig
~~(D)~~ nur 1, 2 und 4 sind richtig ✓
 (E) keine Aussage ist richtig

10. Welche der folgenden Aussagen über die Puffersysteme des Blutes sind richtig?

- ✓ 1. Das CO₂ / Bicarbonat-System ist ein offenes Puffersystem, da eine Komponente (CO₂) flüchtig ist. ✓
 2. Das CO₂ / Bicarbonat-System macht etwa 95% der Pufferkapazität des Blutes aus. ✓
 ✓ 3. Eine Acidose ist durch einen erniedrigten pH-Wert und/oder ein Basendefizit gekennzeichnet. ✓
 4. Das Dihydrogenphosphat / Hydrogenphosphat - System ist nur für die Niere, nicht aber für das Blut relevant. ✓
 5. Pyruvat/Lactat ist ein wichtiges Puffersystem des Blutes, das insbesondere nach starker Muskelarbeit vorhanden ist. ✓
- ☒ (A) nur 1 und 3 sind richtig ✓
 (B) nur 1, 4 und 5 sind richtig.
 (C) nur 1, 2 und 3 sind richtig
 (D) nur 3 und 4 sind richtig
 (E) nur 1, 2, 3 und 4 sind richtig



11. Welche Aussage über Puffer ist ^{richtig} falsch?

- ☒ 1. Als Puffersubstanzen eignen sich insbesondere starke Säuren und ihre korrespondierenden Basen. ~~f~~
- ☒ 2. Die Kapazität eines Puffers ist von der Konzentration der Säure und ihrer korrespondierenden Base abhängig. ✓
- ☒ 3. Aus der Henderson-Hasselbalch'sche Gleichung folgt, daß der pH-Wert gleich dem pK-Wert ist, wenn Säure und Anion im Verhältnis 1:1 vorliegen. ✓
- ☒ 4. Als Faustregel gilt: Pufferbereich = $pK_s \pm 1$. ✓
- ☒ 5. Eine Aminosäure mit 2 pK-Werten besitzt 2 Pufferbereiche. ✓

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

12. Welche der folgenden Aussagen über *second messenger* ist richtig?

- ☒ 1. Sie übertragen die Information eines Hormons in das Zellinnere. ✓
- ☒ 2. Alle G-Proteine sind *second messenger*. ~~f~~
- ☒ 3. Ein typischer *second messenger* ist ATP. ~~f~~
- ☒ 4. *Second messenger* wirken immer auf die Transcription der DNA ein. ~~f~~
- ☒ 5. *Second messenger* steuern die Aktivität von Effektorenzymen wie den Proteinkinasen. ✓

- (A) keine Aussage ist richtig
- ☒ (B) nur 1, 2 und 5 sind richtig. ✓
- ☒ (C) nur 1 und 5 sind richtig ✓
- (D) nur 3 und 4 sind richtig
- (E) alle Aussagen sind richtig

S. 350, 364, 366, 368