

*Nur die Ketten*

# 1. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie für Mediziner

## 1. Welche der folgenden Lipide finden sich in Zellmembranen?

- Nach*
- ☒ 1. Freie Fettsäuren *- Bausteine von Acyl-Phospho und Sphingolipiden*
  - ☒ 2. Phospholipide *- ja weil Phosphoglycerin Bestandteil ist*
  - ☒ 3. Triacylglycerine *(Energiespeicher) -> Mehr weil alle 3 Nervenzellen verestert sind*
  - ☒ 4. Sphingomyeline *- ja weil Sphingolipide Bestandteil sind*
  - ☒ 5. Ganglioside *-> ja weil Nerven zugehörig*
- Triglyceride*
- (A) alle Aussagen sind richtig  
 (B) nur 2, 4 und 5 sind richtig ✓  
 (C) nur 1, 3 und 5 sind richtig  
 (D) nur 1, 2 und 4 sind richtig ✓  
 (E) nur 2, 3 und 4 sind richtig

## 2. Welche der folgenden Struktur - Funktionsbeziehungen sind richtig?

- in cytosol*
- ☒ 1. Lysosomen - Glucose-Abbau *-> Abbau intrazelluläre Materialien*
  - ☒ 2. Golgi-Apparat - Proteinmodifikation *-> Herstellung von Glykoproteinen und Sekretion*
  - ☒ 3. Cytosol - Nucleinsäure-Abbau *-> enthält Enzyme und Metabolite für v.a. Glucosemetabol.*
  - ☒ 4. rauhes endoplasmatisches Retikulum - Harnstoffcyclus
  - ☒ 5. Peroxisomen - Entgiftung von  $H_2O_2$  *-> Ja - Sie katalysieren H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> abhängige Substratoxid.*
- (A) nur 2 und 3 sind richtig  
 (B) nur 1 und 4 sind richtig  
 (C) nur 3 und 5 sind richtig  
 (D) nur 3 und 4 sind richtig  
 (E) nur 2 und 5 sind richtig ✓

## 3. Welche der folgenden Aussagen über Mitochondrien sind richtig?

- Prokaryoten Struktur*
- ☒ 1. Die Enzyme der Atmungskette sind in der äußeren Mitochondrien-Membran lokalisiert. *Sonder innen.*
  - ☒ 2. Mitochondrien besitzen eigene Ribosomen, die sich von denen der Zelle unterscheiden.
  - ☒ 3. Der Citratcyclus läuft im Matrixraum der Mitochondrien ab.
  - ☒ 4. Die  $\beta$ -Oxidation läuft im Matrixraum der Mitochondrien ab.
  - ☒ 5. Hexokinase, ein wichtiges Enzym der Glycolyse, ist ein Leitenzym der Mitochondrien.
- (A) nur 2, 3 und 4 sind richtig ✓  
 (B) nur 1, 2 und 4 sind richtig ✓  
 (C) nur 1 und 2 sind richtig  
 (D) nur 1 und 3 sind richtig  
 (E) nur 1, 3 und 5 sind richtig

*2B. Tats.*

Verschiedene Arten  
von Phospholipiden

Membranen enthalten Cholesterol

#### 4. Welche Aussage über Phospholipide sind richtig?

1. Sie können Cholesterol enthalten. - Ja! (Tierische Zellen)
  2. Als hydrophile Kopfgruppe können bestimmte Aminosäuren vorkommen. - Auch oder?
  3. Biologische Membranen enthalten immer mehr als 50% Phospholipide. - cholin / Ethanolamin / Serin / Inositol / sphingolipid
  4. Sie bewegen sich problemlos vom oberen leaflet der Membran zum unteren leaflet und umgekehrt (flip-flop).
  5. Liposomen sind künstliche Vesikel, die allein aus Phospholipiden gebildet werden können. - Lipid doppelte Schichten mit Ultraschall flüssig aber nicht alle
- (A) nur 2, 4 und 5 sind richtig  
 (B) nur 2 und 5 sind richtig ✓  
 (C) nur 1, 3 und 4 sind richtig  
 (D) nur 1, 2, 3 und 4 sind richtig  
 (E) alle Aussagen sind richtig

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

1. Cytosol ⇒ Kern
  2. Peroxisom ⇒ Golgi → nein Rücktransport
  3. rER ⇒ Golgi ⇒ Mitochondrium → nein weil Mitochondrien Cyto gebildet
  4. rER ⇒ Golgi ⇒ Plasmamembran → normal
  5. Kern ⇒ Golgi → nein Wäre rückweg
- (A) nur 3 und 4 sind richtig  
 (B) nur 2, 4 und 5 sind richtig  
 (C) nur 1, 2 und 3 sind richtig  
 (D) nur 1 und 4 sind richtig ✓  
 (E) nur 1, 2, 3 und 4 sind richtig f.

#### 6. Die Blutkonzentration des Neurotransmitters Adrenalin (Summenformel: $C_9H_{13}O_2N$ ) beträgt 0,01 µg%. Wie hoch ist die molare Adrenalin-Konzentration?

- (A) 167 nM  
 (B) 6 nM  
 (C) 600 pM ✓  
 (D) 60 µM  
 (E) 100 µM

$M = \frac{m}{n}$   $n = \frac{m}{M}$

#### 7. Der normale Cholesterol-Wert im Blut beträgt im Mittel 2 mg/ml; die Blutkonzentration beträgt danach 5,18 mM. Wie groß ist das Molekulargewicht von Cholesterol?

- (A) 103,6 mg/mmol  
 (B) 1036 g/mol  
 (C) 10,36 g/mol  
 (D) 0,386 g/mol  
 (E) 386 g/mol ✓

$M = \frac{m}{n} = \frac{2 \frac{mg}{ml}}{5,18 \frac{mmol}{l}} = \frac{2 \frac{mg}{ml}}{5,18 \frac{mmol}{l}} = 0,386 \frac{mg}{mmol} = 386 \frac{g}{mol}$

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

- ✓ 1. Wasser kann Ionen besonders gut solubilisieren, weil die Dielektrizitätskonstante ungewöhnlich hoch ist.
  - ✓ 2. Das Wassermolekül besitzt ein ausgeprägtes Dipolmoment.
  - f. 3. Die entsprechenden Verbindungen der gleichen Hauptgruppenelemente (z.B.  $\text{H}_2\text{S}$  und  $\text{H}_2\text{Te}$ ) können Wasser in allen Eigenschaften problemlos ersetzen.  $\text{O}$   
↙ ↘  
gas
  - f. 4. Wasser kann durch seine amphiphilen Eigenschaften auch hydrophobe Proteine gut solubilisieren.
  - 5. Cholesterol ist in  $\text{H}_2\text{O}$  schlecht löslich und muß deshalb im Blut in Form von Lipoproteinen transportiert werden. ~~hier~~  $\rightarrow$  großer hydrophober Bereich.
- (A) alle Aussagen sind richtig  
 (B) nur 1 ist richtig  
 ✓ (C) nur 1, 2 und 5 sind richtig ✓  
 (D) nur 2, 4 und 5 sind richtig  
 (E) keine Aussage ist richtig

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

- ✓ 1. Das  $\text{CO}_2$  / Bicarbonat-System ist ein offenes Puffersystem, da eine Komponente ( $\text{CO}_2$ ) flüchtig ist.
  - ✓ 2. Der pH-Wert des Blutes läßt sich aus der Löslichkeit von  $\text{CO}_2$  und aus dem Verhältnis von Bicarbonat zu  $\text{CO}_2$  errechnen.
  - ✓ 3. Aufgrund des offenen Puffersystems kann eine metabolische Azidose durch die Atmung zumindest teilweise kompensiert werden.
  - f. 4. Im  $\text{CO}_2$  / Bicarbonat-System stellt  $\text{CO}_2$  die Säurekomponente dar.
  - 5. Das  $\text{CO}_2$  / Bicarbonat-System ist von der Aktivität des Enzyms Carboanhydrase abhängig.
- Wichtig für die Atm. 937 L. L. L.
- (A) nur 1, 2, 3 und 5 sind richtig  
 (B) nur 1, 4 und 5 sind richtig  
 ✓ (C) nur 1, 2 und 3 sind richtig ✓  
 (D) nur 2, 3, 4 und 5 sind richtig  
 (E) alle Aussagen sind richtig ✓

10. Welche Aussage über Puffer ist falsch? wichtig

- ✓ 1. Puffersubstanzen sind in der Regel schwache Säuren und ihre korrespondierenden Basen.
  - ✓ 2. Die Kapazität eines Puffers ist von der Konzentration der Säure und ihrer korrespondierenden Base abhängig.
  - 3. Der pK-Wert läßt sich aus der Henderson-Hasselbalch'schen Gleichung nicht ausrechnen, sondern muß experimentell bestimmt werden. Man kann es trotzdem
  - 7 → [ ✓ 4. Der Pufferbereich sollte in der Regel  $\pm 1$  pH-Einheit um den pK-Wert betragen. ]
  - f. 5. Im Bereich des pK-Werts besitzt eine Verbindung die geringste Pufferwirkung.
- (A) nur 1, 3, 4 und 5 sind richtig  
 (B) nur 2, 4 und 5 sind richtig  
 (C) nur 3 und 4 sind richtig  
 ✓ (D) nur 1, 2 und 4 sind richtig ✓  
 (E) alle Aussagen sind richtig
- h. h. |

11. Welche der folgenden Aussagen über Zellsignale ist richtig?

1. Wasserlösliche Hormone (*first messenger*) binden in der Regel an einen spezifischen Hormonrezeptor auf der Zellmembran und übertragen ihr Signal über einen *second messenger* in die Zelle hinein.
2. Zellen können durch Signalmoleküle zur Zellteilung angeregt werden.
3. Zellen können durch Signalmoleküle zur Auflösung der Zellstrukturen angeregt werden.
4. Zellen können durch Signalmoleküle zur Differenzierung angeregt werden.
5. Als *first messenger* bezeichnet man Moleküle, die im Gehirn wirken, als *second messenger* bezeichnet man Moleküle, die auf Gewebszellen wirken.

- Adren 5, 3, 4, 5*
- Vollig schwach*
- Death*
- (A) alle Aussagen sind richtig
- (B) nur 1, 2 und 5 sind richtig
- (C) nur 1 und 5 sind richtig
- (D) nur 3 und 4 sind richtig
- (E) nur 1, 2, 3 und 4 sind richtig ✓

12. Welche der folgenden Aussagen über den Zellkern sind richtig?

1. Der Nucleolus ist der Ort der Ribosomen-Bildung.
2. Der Nucleolus ist durch eine Membran vom übrigen Kern abgegrenzt.
3. Kernporen für alle Substanzen mit einem Molekulargewicht unter 100.000 Dalton frei passierbar.
4. Chromosomen bestehen ausschließlich aus DNA.
5. Die Kernmembran ist Teil des endoplasmatischen Retikulums.

- F*
- R*
- 40,000*
- (A) nur 1 und 5 sind richtig ✓
- (B) nur 1, 4 und 5 sind richtig
- (C) nur 2 und 3 sind richtig
- (D) alle Aussagen sind richtig
- (E) keine Aussage ist richtig
- 8*