

### 3. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie & Molekularbiologie für Mediziner

1. Wie viele isomere Ketosen lassen sich aus der Grundstruktur von Hexosen ableiten?

- (A) 4  
(B) 6  
~~(C) 8~~  
(D) 12  
~~(E) 16~~

~~$2n-2$~~   
 $2n-3$

2. Welche der folgenden Aussagen zu anomeren C-Atomen ist falsch?

- (A) Sie ergeben sich z.B. durch die Cyclisierung von Hexosen.  
~~(B) Sie können nur bei Aldosen auftreten.~~  
(C) Sie sind in der Regel asymmetrisch substituiert (optisch aktiv).  
(D) Sie sind häufig an der Bildung von Kohlenhydrat-Polymeren beteiligt.  
(E) Sie kommen in 2 stereoisomeren Typen ( $\alpha$  und  $\beta$ ) vor.

3. Treffen Sie die richtige Zuordnung und übertragen Sie die jeweiligen Buchstaben in die Felder des Lösungsbogens.

1. Saccharose	B	Glucose $\alpha$ 1,6Glucose (A)
2. Trehalose	D	Glucose $\alpha$ 1,2Fructose (B)
3. Isomaltose	A	Glucose $\alpha$ 1,4Glucose (C)
4. Maltose	C	Glucose $\alpha$ 1,1Glucose (D)
5. Lactose	E	Galactose $\beta$ 1,4Glucose (E)

4. Welche der folgenden Aussagen über Fettsäuren sind richtig?

- Freie Fettsäuren können im Blut nicht gelöst werden und werden darum an Albumin gebunden transportiert.
- Alle ungesättigten Fettsäuren sind essentiell. ~~+~~
- Natürlich vorkommende ungesättigte Fettsäuren liegen in der Regel in der Trans-Konformation vor.
- Arachidonsäure ist die Ausgangssubstanz für die Bildung der Leukotriene.  $\checkmark$
- Stearinsäure und Ölsäure sind isomere Verbindungen.

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

**5. Welche der folgenden Lipide entstehen aus aktivem Isopren als Zwischenstufe?**

- ☒ 1. Leukotriene
  - 2. Thromboxane
  - 3. Phosphoglycerolipide
  - ☒ 4. Vitamine K
  - ☒ 5. Dolicholphosphat
- (A) alle Aussagen sind richtig  
(B) nur 1, 2 und 4 sind richtig  
(C) nur 2 und 5 sind richtig  
(D) nur 4 und 5 sind richtig  
☒ (E) nur 1, 4 und 5 sind richtig

**6. Ein Katalysator beeinflusst bei einer Gleichgewichtsreaktion ...**

- ☒ 1. ... die Aktivierungsenergie
  - 2. ...  $\Delta G^0$
  - 3. ... die Gleichgewichtslage
  - ☒ 4. ... die Geschwindigkeit von Hin- und Rückreaktion
  - 5. ... den Netto-Stoffumsatz nach Erreichen des Gleichgewichts
- (A) nur 1, 2 und 4 sind richtig  
☒ (B) nur 1 und 4 sind richtig  
(C) nur 2, 3 und 5 sind richtig  
(D) nur 4 und 5 sind richtig  
(E) alle Aussagen sind richtig

**7. Welche der folgenden Aussagen über den  $K_M$ -Wert ist richtig?**

- (A) Er gibt die Geschwindigkeitskonstante des geschwindigkeitsbestimmenden Schrittes einer enzymatischen Reaktion an.
- (B) Er liefert eine quantitative Aussage über die Wechselzahl der Reaktion.
- ☒ (C) Er lässt sich aus dem Michaelis-Menten-Diagramm exakt bestimmen.
- (D) Er ist eine Enzymkonstante, die unabhängig von der Enzym- oder Substratkonzentration ist.
- (E) Er trägt die Dimension einer Umsatzgeschwindigkeit [Substrat/Zeit].

**8. Welche der folgenden Aussagen zur  $\beta$ -Oxidation der Fettsäuren sind richtig?**

- ☒ 1. Fettsäuren werden zur Aktivierung mittels Thioesterbindung auf Coenzym A übertragen.
  - ☒ 2. Im Zuge der  $\beta$ -Oxidation wird kein ATP gebildet.
  - ☒ 3. Fettsäuren werden bei der  $\beta$ -Oxidation bei jedem Cyclus um einen Acetatrest verkürzt.
  - 4. Mit FADH<sub>2</sub> und NADH werden durch die  $\beta$ -Oxidation Metabolite für die Atmungskette bereitgestellt, die zur Bildung von 3 bzw. 2 ATP-Molekülen führen.
  - ☒ 5. Die  $\beta$ -Oxidation findet im Matrixraum des Mitochondriums statt.
- (A) keine Aussage ist richtig  
(B) nur 1, 4 und 5 sind richtig  
(C) nur 2, 3 und 4 sind richtig  
(D) nur 1, 3 und 4 sind richtig  
☒ (E) alle Aussagen sind richtig

✓

9. Welche der folgenden Aussagen zur Glycolyse ist richtig?

- (A) Die Hexokinase als erstes Enzym der Glycolyse fungiert als Schrittmacherenzym. ✓
- (B) Die Glycolyse ist spezifisch für den Abbau von Glucose; andere Zucker müssen ✓  
darum erst in Glucose überführt werden um glycolytisch abgebaut werden zu können.
- (C) In der Muskelzelle kann Glykogen entweder aus der aufgenommenen Glucose oder  
aus Oxalacetat entstehen.
- (D) Der glycolytische Abbau von Glucose liefert pro Mol Glucose eine Nettoausbeute von 4 Mol  
ATP.
- ✗ (E) Die Spaltung von Fructose-1,6-Bisphosphat (Aldolase-Reaktion) führt zu 2 C-3-  
Verbindungen mit hohem Gruppenübertragungspotenzial.

10. Welcher der folgenden Metabolite ist kein Zwischenprodukt der Glycolyse?

- ✗ (A) 3-Phosphoglycerin
- (B) Glycerinaldehyd-3-Phosphat
- (C) Phosphoenolpyruvat
- (D) Dihydroxyacetonphosphat
- (E) Fructose-1,6-Bisphosphat

11. Bei welcher der folgenden Reaktionen des Citratcyclus wird  $\text{FADH}_2$  gebildet?

- (A) Bildung von Succinat
- (B) Bildung von  $\alpha$ -Ketoglutarat
- ✗ (C) Bildung von Fumarat
- (D) Bildung von Isocitrat
- (E) Bildung von Malat

12. Welche der folgenden Aussagen über die GAP-DH ist falsch?

- (A) Sie katalysiert eine Redox-Reaktion.
- (B) Sie führt gleichzeitig zur Oxidation von Glycerinaldehyd-3-Phosphat und zu deren  
Phosphorylierung.
- (C) Die GAP-DH Reaktion führt zur Bildung von 1,3-Bisphosphoglycerat.
- ✗ (D) Das Substrat (Glycerinaldehyd-3-Phosphat) wird kovalent an die GAP-DH gebunden.
- (E) Die Reaktion der GAP-DH wird als Substratkettenphosphorylierung bezeichnet.