

### 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?

1. Freie Fettsäuren können im Blut nicht gelöst werden und werden darum an Albumin gebunden transportiert.
2. Alle ungesättigten Fettsäuren sind essentiell. †
3. Natürlich vorkommende ungesättigte Fettsäuren liegen in der Regel in der Trans-Konformation vor.
4. Arachidonsäure ist die Ausgangssubstanz für die Bildung der Leukotriene. ✓
5. 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  
 X (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 Schrittmacherezym. †
- (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 Citratecyclus wird  $FADH_2$  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.