

1. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie für Mediziner

1. Welche der folgenden Aussage über chemische Bindungen/Wechselwirkungen ist falsch?

- (A) S-S-Brücken sind kovalente Bindungen mit einer für diesen Bindungstyp relativ geringen Bindungsenergie. ✓
- ☒ (B) Zur Ausbildung kovalenter C-C-Bindungen sind beim Kohlenstoff immer sp^3 -hybridisierte Orbitale erforderlich.
- (C) Bei den van der Waals'sche Wechselwirkungen handelt es sich um sehr kurzfristig auftretende induzierte Dipole. ✓
- (D) Hydrophobe Wechselwirkungen treten zwischen Kohlenwasserstoffketten auf. ✓
- (E) Als H-Brücken bezeichnet man schwache Wechselwirkungen zwischen einem freien Elektronenpaar und einem polarisierten Wasserstoffatom. ✓

2. Welche der folgenden Zellen/Organismen besitzen einen Golgi-Apparat?

- 1. Influenza-Viren
 - 2. Coli-Bakterien
 - 3. Muskelzellen
 - 4. Leukocyten
 - 5. Erythrocyten
- (A) nur 1 ist richtig
 - (B) 1, 4 und 5 sind richtig
 - ☒ (C) nur 3 und 4 sind richtig
 - (D) nur 1, 2, 3 und 4 sind richtig
 - (E) keine der Aussagen ist richtig

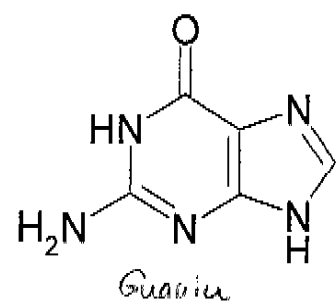
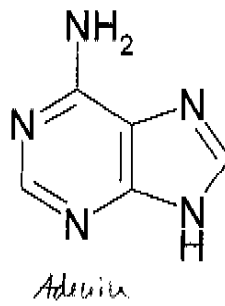
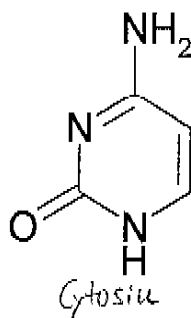
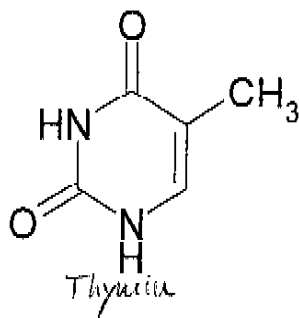
3. In welchem der folgenden Zellorganellen läuft die β -Oxidation der Fettsäuren ab?

- (A) Im endoplasmatischen Retikulum
- (B) der inneren Membran der Mitochondrien
- ☒ (C) Im Matrixraum der Mitochondrien
- (D) Im Golgi-Apparat
- (E) Im Cytosol

4. Aufgrund der Basen-Komplementarität ist in der DNA das molare Verhältnis einiger Basen identisch (Chargaff-Regel). Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- (A) $A = T$ ✓
- (B) $C = G$ ✓
- (C) $A \neq G$ ✓
- ☒ (D) $A + T = G + C$
- (E) $A + G = C + T$

5. In welcher Reihenfolge sind die nachfolgenden Basen abgebildet?



- (A) Uracil, Cytosin, Adenin, Guanin
- (B) Cytosin, Thymin, Guanin, Adenin
- (C) Thymin, Uracil, Adenin, Guanin
- ☒ (D) Thymin, Cytosin, Adenin und Guanin
- (E) Cytosin, Uracil, Adenin, Guanin

6. Welche der folgenden Aussagen zur DNA ist richtig?

- ☒ (A) Bei Eukaryonten besitzt die DNA-Polymerase eine Primase-Aktivität. ✓
- (B) Die Synthese der doppelsträngigen DNA erfolgt an einem Strang (Führungsstrang) in 5'-3'-Richtung und am anderen Strang in 3'-5'-Richtung.
- (C) Die Helikase hat bei der DNA-Replikation mehrere Aufgaben, dazu gehört auch, die RNA - Primer zu entfernen.
- (D) Die verschiedenen RNA-Spezies werden bei Eukaryonten von einer einzigen DNA-abhängigen RNA-Polymerase synthetisiert.
- (E) Bei Eukaryonten sind die Gene in polycistronischen Transcriptionseinheiten organisiert.
Prokaryoten

7. Die Blutglucose-Konzentration beträgt 5 mM. Welche Aussagen sind richtig?

- 1. Dies entspricht: 900 mg/l
- 2. Dies entspricht: 900 mg%
- 3. Dies entspricht: 50 µmol/ml
- 4. Dies entspricht: 5 mmol/100 ml
- 5. Dies entspricht: 5 g/l

$$\begin{aligned}
 0,005 \text{ M} &= 0,005 \text{ mol/l} \\
 \text{Molekulargewicht}_{\text{Glucose}} &= 180 \text{ g/mol} \\
 1 \text{ mol} &\hat{=} 180 \text{ g} \\
 0,005 \text{ mol} &\hat{=} \frac{180 \cdot 5}{1000} = \frac{900}{1000} = 0,9 \text{ g} \\
 &= 900 \text{ mg/l} \\
 &= 9 \text{ g/dl}
 \end{aligned}$$

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

8. Welche der folgenden Aussagen über Aminosäuren (AS) ist richtig?

- ☒ (A) Zur Ausbildung von Peptidbindungen sind Ribosomen nicht unbedingt notwendig. ✓
- (B) Alle in der Natur vorkommenden AS liegen in der L-Konfiguration vor.
- (C) Alle AS haben mindestens 1 asymmetrisches C-Atom.
- (D) Essentielle AS sind für den Organismus besonders wichtig, darum werden sie im menschlichen Organismus nicht abgebaut.
- (E) Durch Desaminierung entsteht aus einer Aminosäure das zugehörige biogene Amin.
Decarboxylierung

9. Welche der folgenden Zuordnungen zwischen Aminosäure und dem zugehörigen biogenen Amin ist falsch?

- ☒ (A) Tryptophan - Serotonin
- (B) Cystein - Cysteamin ✓
- (C) Asparaginsäure – β -Alanin ✓
- (D) Histidin - Histamin ✓
- (E) Serin - Ethanolamin ✓

10. Welcher der folgenden Parameter zur Struktur der α -Helix sind richtig?

- 1. Es handelt sich um eine rechtsgängige Helix mit einem Durchmesser von etwa 5,4 Å. ✓
 - 2. Es treten etwa 10 Aminosäuren pro Umdrehung auf.
 - 3. Die Seitenketten der Aminosäuren sind im Inneren der Helix lokalisiert. ✓
 - 4. Wasserstoffbrücken bestehen zwischen einer Carbonylgruppe und einer Aminogruppe von räumlich benachbarten Aminosäuren. ✓
 - 5. Es treten hier definierte Winkel für Ψ und Φ auf. ✓
-
- (A) nur 1 und 2 sind richtig
 - ☒ (B) nur 1, 4 und 5 sind richtig
 - (C) nur 2, 3 und 5 sind richtig
 - (D) nur 3 und 5 sind richtig
 - (E) alle Aussagen sind richtig

11. Welche der folgenden Aussagen über Fettsäuren ist falsch?

- (A) Die Löslichkeit in Wasser nimmt mit zunehmender Kettenlänge ab. ✓
- (B) Der Schmelzpunkt nimmt mit der Anzahl der Doppelbindungen ab. ✓
- (C) In ungesättigten Fettsäuren liegen die Doppelbindungen in der Regel isoliert vor. ✓
- ☒ (D) Cholesterin kann im Körper aus ungesättigten Fettsäuren aufgebaut werden.
- (E) Arachidonsäure besitzt 4 Doppelbindungen. ✓

12. Welche der folgenden Aussagen über Lipide ist falsch?

- (A) Durch Inhibitoren der Cyclooxygenase kann die Bildung von Prostaglandinen und Thromboxanen verhindert werden. ✓
- ☒ (B) Die fettlöslichen Vitamine (A, D, E und K) können aus Cholesterin aufgebaut werden.
- (C) Die Arachidonsäure wird durch Phospholipasen aus Membranlipiden freigesetzt. ✓
- (D) Leukotriene und Prostaglandine sind am Entzündungsgeschehen beteiligt.
- (E) Thromboxane sind an der Blutgerinnung beteiligt, haben aber auch einen Einfluss auf die Gefäßkonstriktion.