

3. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie für Mediziner

1. Welche der folgenden Aussagen über Nucleinsäuren ist falsch?

- ✓ (A) Die Bildung der hnRNA kann durch α -Amanitin verhindert werden.
- ✓ (B) Es existieren erheblich mehr als 20 verschiedene tRNA-Moleküle in einer Zelle.
- ✓ (C) mRNAs werden im Zellkern und in den Mitochondrien gebildet.
- ✓ (D) Introns nennt man die Protein-kodierenden Abschnitte innerhalb eines Gens.
- ✗ (E) Splicisomen nennt man diejenigen Ribonucleoprotein-Komplexe, die für die Prozessierung des primären Transcriptionsproduktes notwendig sind.

2. Die Triplet-Seqenz für die Aminosäure Tryptophan im codogenen Strang der DNA ist TCC. Welche Seqenz findet sich im Anticodon der zugehörigen tRNA?

- ✗ (A) AGG
- ✗ (B) TGG
- ✗ (C) UGG
- ⊙ (D) UCC
- ✗ (E) TCC

DNA: TCC
 ⇒ mRNA: ACC
 ⇒ tRNA: UGG
 ACC → Protein

A - T
 G - C

3. Welche Bestandteile bzw. Strukturen finden sich in tRNA-Molekülen?

- ✓ 1. Thymin
- ✓ 2. Uracil
- ✓ 3. Chemisch modifizierte Basen
- ✓ 4. Desoxyribose
- ✓ 5. Durch komplementäre Basenpaarung geformte doppelsträngige RNA-Bereiche.

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

4. In einer gegebenen Zelle soll die Proteinbiosynthese ablaufen. Welche der folgenden Komponenten werden im Cytosol benötigt?

- ✓1. hnRNA
- ✓2. mRNA
- ✓3. tRNA
- ✓4. freie rRNA
- ✓5. Aminoacyl-tRNA-Synthetase
- ✓6. Aminosäuren

- (A) nur 2, 3, 4 und 5 werden benötigt
- ☒ (B) nur 2, 3, 5 und 6 werden benötigt
- (C) nur 2, 3, 4 und 6 werden benötigt
- (D) nur 1, 3 und 5 werden benötigt
- (E) alle werden benötigt

5. Welche Aussagen über Histone sind richtig?

- ✓1. Es sind basische Proteine, die an die DNA binden und dadurch zu einer räumlichen Verkürzung des DNA-Moleküls führen.
- ✓2. Sie bilden bevorzugt kovalente Bindungen mit der DNA aus.
- ✓3. Um eine Histon-Einheit ist die DNA etwa 2 mal herumgewunden.
- ✓4. Der Anteil an Glutamat und Aspartat ist besonders hoch.
- ~~5.~~ DNA-Histon-Komplexe kommen auch im Mitochondrium vor.

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

6. Welche der folgenden Aussagen über die DNA-Struktur sind richtig?

- 1. Die Watson-Crick-Helix ist die bevorzugte, aber nicht die thermodynamisch einzig mögliche Helix-Struktur der DNA.
- ✓2. Die beiden Stränge der DNA werden durch kovalente Bindungen zusammengehalten.
- ✓3. Die beiden Stränge der DNA verlaufen antiparallel.
- ✓4. Die Trennung der beiden Stränge der DNA (Schmelzen) erfolgt bei GC-reichen DNA-Molekülen leichter als bei AT-reichen.
- 5. DNA-Einzelstränge hybridisieren mit DNA- und mit RNA-Einzelsträngen, sofern genügend komplementäre Basen vorliegen.

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

7. Welche der folgenden Aussagen über die Proteinbiosynthese ist falsch?

- (A) Die Spezifität der Bindung einer Aminosäure an ihre spezifische tRNA wird durch die jeweils zugehörige Aminoacyl-tRNA-Synthetase erreicht.
- (B) Die Ableserichtung auf der mRNA erfolgt in 5' → 3' - Richtung.
- X (C) Die Synthese der Proteine erfolgt in Richtung N → C - Terminus.
- ✓ (D) Im Ribosom wird die jeweils hinzukommende einzelne Aminosäure auf die letzte Aminosäure des bereits gebildeten Peptids übertragen.
- (E) Im Ribosom existieren 3 Bindungsstellen für tRNA-Moleküle: die *A site* für die mit einer Aminosäure beladene tRNA, die *P site* für die mit dem Peptid beladene tRNA, und die *E site* für die unbeladene tRNA.

8. Für welche der folgenden Aminosäuren existiert kein spezifisches tRNA-Molekül?

- (A) Aspartat
- (B) Asparagin
- (C) Prolin
- (D) Histidin
- (E) Citrullin

9. Nennen Sie aus der folgenden Auswahl von Zuckern diejenige, die zu α -D-Glucose anomer ist.

- ☒ β -D-Glucose
- ☒ α -L-Glucose
- (C) α -D-Galactose
- (D) D-Glucose
- (E) L-Glucose

10. Welche(r) der folgenden Zucker ist/sind Epimer(e) zur α -D-Glucose?

- ✓ 1. α -D-Galactose
- ✓ 2. α -D-Mannose
- ✓ 3. α -D-Fructose
- 4. β -L-Glucose
- 5. alle Hexosen

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

11. Welche Aussagen zur α -D-Glucose sind richtig?

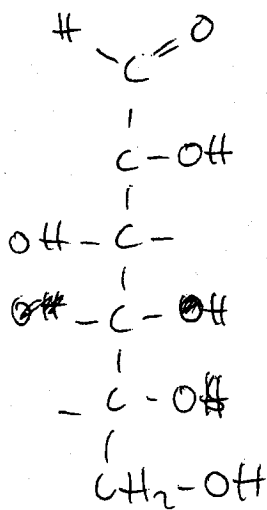
1. In Lösung wird daraus spontan α -L-Glucose gebildet (Mutarotation).
2. Sie entsteht aus der entsprechenden Aldohehexose durch Cyclisierung.
3. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil von Glycoproteinen.
4. Sie wird durch Hexokinase an der C6-OH-Gruppe phosphoryliert.
5. Sie kann Zellmembranen frei durchdringen (freie Diffusion), da sie keine Ladung trägt.

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

12. Welche der folgenden Aussagen über Kohlenhydrate sind richtig?

1. Anomere Aldosen unterscheiden sich durch die sterische Orientierung der OH-Gruppe am C1-Atom.
2. Glucose und Fruktose sind an C-2 epimer.
3. Enantiomere Zucker unterscheiden sich an allen asymmetrischen C-Atomen.
4. Zuckeralkohole entstehen durch Reduktion aus den entsprechenden Zuckern.
5. D- und L-Formen unterscheiden sich durch die sterische Orientierung der OH-Gruppe an dem asymmetrischen C-Atom, das für die Zuordnung bei D- und L-Glycerin verantwortlich ist.

1. nur 1, 3 und 4 sind richtig
 2. nur 2, 3, 4 und 5 sind richtig
 3. alle Aussagen sind richtig
 4. nur 2, 4 und 5 sind richtig
 5. nur 1, 2, 4 und 5 sind richtig



Glucose

