

3. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie für Mediziner

1. Es existieren 20 proteinogene Aminosäuren, aber 64 Codons, von denen 61 für Aminosäuren kodieren. Wieviele verschiedene tRNAs gibt es in einer einzelnen Zelle?

- (A) 1
- (B) 20
- × (C) mehr als 20
- (D) 64
- (E) mehr als 64

2. Welche der folgenden Aussagen über den Aufbau von tRNA-Molekülen sind richtig?

- ✓ 1. Die Bindungsstelle der Aminosäure befindet sich am 3'-Ende des Moleküls.
- 2. tRNA-Moleküle bestehen aus etwa 100 Nucleotiden.
- ✓ 3. In tRNA-Molekülen treten stets eine Vielzahl von intramolekularen Basenpaaren auf.
- 4. In tRNA-Molekülen treten sehr häufig modifizierte Basen auf.
- 5. Das Anticodon befindet sich immer am 5'-Ende des Moleküls.

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

3. Welche der folgenden Aussagen über die Bindung einer Aminosäure an ihre spezifische tRNA sind richtig?

- 1. Es existiert nur eine Aminoacyl-tRNA-Synthetase in einer Zelle.
- ✓ 2. Aminoacyl-tRNA-Synthetasen erkennen in der Regel nur eine Aminosäure und deren spezifische tRNA.
- ✓ 3. Die Aktivierung der Aminosäure mit ATP erfolgt unter Beteiligung der jeweils spezifischen Aminoacyl-tRNA-Synthetase.
- ✓ 4. Die Übertragung der aktivierten Aminosäure auf die tRNA erfolgt unter Abspaltung von AMP.
- 5. Aminoacyl-tRNA-Synthetasen sind Bestandteil der Ribosomen.

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

4. Welche der folgenden Aminosäuren ist geladen?

- (A) Leucin
- (B) Tryptophan
- (C) Alanin
- ✓(D) Lysin
- (E) Asparagin

5. Ordnen Sie den folgenden Aminosäuren den gegebenen Gruppen zu.

Aminosäure	Zuordnung	Eigenschaften
1. Tryptophan	_____	A. verzweigt-kettig
2. Isoleucin	_____	B. aromatisch
3. Prolin	_____	C. geladen
4. Cystein	_____	D. cyclisch, nichtaromatisch
5. Glutamat	_____	E. polar

6. Was zeichnet die Aminosäuren aus?

- ✓1. Alle Aminosäuren enthalten mindestens ein N-Atom.
- ✗2. Alle Aminosäuren sind optisch aktiv.
- ✗3. Alle Aminosäuren sind Bausteine für Proteine.
- ✗4. Alle Aminosäuren können im Körper synthetisiert werden.
- 5. Alle Aminosäuren liegen unter physiologischen Bedingungen als Zwitterionen mit mehreren Ladungen vor.

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

7. Welche der folgenden Verbindungen können direkt aus Tyrosin gebildet werden?

- 1. Serotonin
- ✓2. Adrenalin
- 3. Histamin
- 4. Tryptamin
- ✓5. Dopamin

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

8. Welche der folgenden Aussagen über Cystein treffen zu?

- ✓1. Cystein enthält eine Sulfhydrylgruppe.
- ✓2. Cystein bildet Disulfidbrücken und spielt so eine wichtige Rolle für die Struktur von Proteinen.
- ✓3. Cystein ist eine essentielle Aminosäure.
- 4. Cystein ist Bestandteil des Tripeptids Glutathion.

- ✓(A) nur 1, 2 und 4 sind richtig
- (B) nur 2,3 und 4 sind richtig –
- (C) nur 1 und 3 sind richtig –
- (D) nur 1, 2 und 3 sind richtig –
- (E) alle Antworten sind richtig –

9. Welche der folgenden Aussagen zum Hämoglobin sind richtig?

- ✓1. Die Sauerstoffaffinität von Myoglobin ist höher als die Sauerstoffaffinität von Hämoglobin.
- ✓2. Bei der Bindung von Sauerstoff im Hämoglobin wird das Eisenatom in die Porphyrin-Ringebene hineingezogen.
- ✓3. Da fötales Hämoglobin (HbF) 2,3-Bisphosphoglycerat weniger stark bindet als adultes Hämoglobin (HbA) besitzt HbF eine höhere Sauerstoffaffinität als HbA.
- ✓4. Durch Anlagerung von 2,3 Bisphosphoglycerat an Desoxy-Hb sinkt dessen Sauerstoffaffinität stark ab.
- ✓5. Ein niedriger pH-Wert und eine hohe CO₂-Konzentration fördern die Freisetzung von Sauerstoff aus Hämoglobin.

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

10. Welche der folgenden Aussagen über Proteine ist falsch?

- (A) Proteine dienen als Energiespeicher. ✓
- ✓(B) Proteine sind bei der Immunabwehr beteiligt. ~
- ✗(C) Alle Proteine sind in wässrigem Milieu löslich.
- ✓(D) Proteine können als Katalysator funktionieren. ✓
- ✓(E) Proteine sind an Transportvorgängen beteiligt. ✓

11. Welche Aussage über die Sekundär-Strukturen von Proteinen ist falsch?

- ✓(A) Die wesentlichen Bindungskräfte zur Ausbildung von Sekundär-Strukturen sind Wasserstoffbrücken.
- ✓(B) Hämoglobin enthält keine β -Faltblatt-Strukturen.
- ✗(C) In den α -Helixstrukturen kommt immer ein hoher Cysteingehalt vor, da S-S-Brücken diese Sekundärstruktur stabilisieren.
- ✓(D) Prolin führt in der Regel zum Abbruch einer α -Helixstruktur.
- ✓(E) Sekundär-Strukturelemente sind in der Regel durch Loop-Bereiche verbunden.

12. Welche der folgenden Aussagen über Glutathion ist falsch?

- (A) Glutathion ist ein wichtiges intrazelluläres Redox-System.
- ✓(B) Glutathion ist ein Tripeptid aus den Aminosäuren Glutaminsäure, Cystein und Glycin, das nicht an Ribosomen synthetisiert wird.
- (C) Glutaminsäure und Cystein sind im Glutathion durch eine Peptidbindung verbunden, an der nicht die α -, sondern die γ -Carboxylgruppe der Glutaminsäure beteiligt ist.
- (D) Glutathion kommt praktisch in allen Zellen vor, besitzt aber insbesondere im Erythrocyten große Bedeutung.
- (E) Glutathion wird nur in der Leber synthetisiert.