

# 1. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie für Mediziner

1. Welche der folgenden Verbindungen ist kein Membranbestandteil?

- (A) Phosphatidat
- ☒ (B) Phosphatidylstearat
- (C) Phosphatidylethanolamin
- (D) Cholesterin
- (E) Lecithin

2. Welcher der folgenden Stoffwechselwege läuft nicht im Mitochondrium ab?

- ☒ (A) Fettsäuresynthese
- (B) Harnstoffcyclus
- (C) Hämoglobinbiosynthese
- (D) Citratcyclus
- (E) Atmungskette

3. Welche der folgenden Zuordnungen zwischen einem Organell und seiner Funktion ist falsch?

- |   |   |  |
|---|---|--|
| (A) Nucleus   | → | Prozessierung der hnRNA zur mRNA                         |
| (B) rauhes ER   | → | Syntheseort für Proteine der Plasmamembran               |
| <input checked="" type="checkbox"/> (C) Golgi Apparat | → | Modifikation von kernkodierten mitochondrialen Proteinen |
| (D) Lysosomen   | → | Abbau von endocytisierten Proteinen                      |
| (E) Peroxisomen                                       | → | Abbau von reaktiven Sauerstoffverbindungen               |

4. Welche der folgenden Aussagen über den Membranaufbau ist falsch?

- (A) Membranproteine können mehr als 70% der Membranbestandteile ausmachen.
- (B) Ein integrales Membranprotein durchdringt beide *leaflets* der Membran.
- ☒ (C) Die innere Mitochondrienmembran enthält einen hohen Cholesterin-Anteil.
- (D) Die Verteilung der Lipide auf beide *leaflets* ist asymmetrisch.
- (E) Ein Cholesterin-Molekül erstreckt sich nur über ein *leaflet* der Membran.

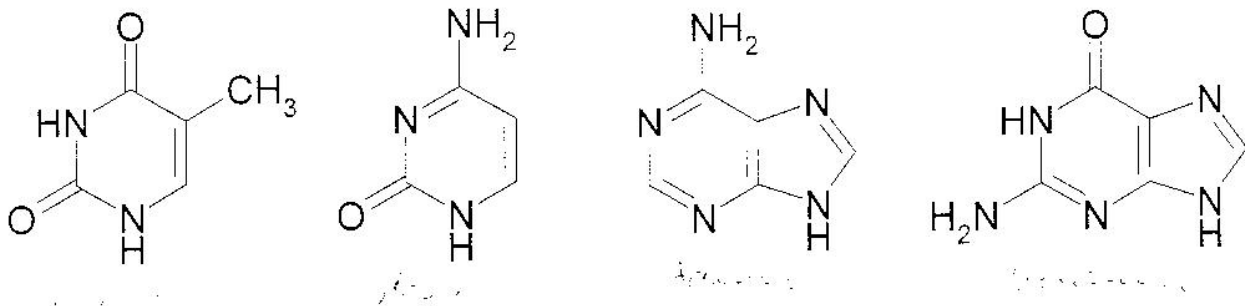
5. Welche der folgenden Aussagen über eukaryontische DNA-Polymerasen ist falsch?

- (A) Es existieren 3 verschiedene DNA-Polymerasen und 2 DNA-Reparaturenzyme.
- ☒ (B) Die eukaryontischen DNA-Polymerasen benötigen eine freie 3'-OH-Gruppe am Zuckerrest, um die Synthese durchzuführen.
- (C) Für die Synthese des *leading* und des *lagging strands* werden 2 unterschiedliche DNA-Polymerasen benötigt.
- ☒ (D) Die DNA-Polymerase  $\beta$  hat eine Liagase-Aktivität.
- (E) Die DNA-Polymerase  $\alpha$  enthält eine Primase-Aktivität.

6. Welche der folgenden Aussagen über die DNA-Replikation ist falsch?

- (A) Sie erfolgt semikonservativ
- ☒ (B) Topoisomerasen sind reverse Helikasen, die statt zu einer Entspiralisierung der DNA zu einer erneuten Spiralisierung der beiden DNA-Einzelstränge führen.
- (C) An jeder Replikationsgabel formiert sich ein Replisom, das einen Multienzymkomplex darstellt und eine Vielzahl von Proteinen enthält.
- (D) Es entstehen innerhalb eines Chromosoms immer mehrere Replikationsaugen, in denen die Verdoppelung der DNA in beide Richtungen erfolgt.
- (E) Ligasen benötigen ATP, aus dem sie zunächst Adenosinmonophosphat auf das 3'-OH-Ende der Desoxyribose übertragen.

7. Welche der folgenden Aussagen über die abgebildeten Basen sind richtig?



- 1. Die Reihenfolge der Basen ist Thymin, Uracil, Adenin, Guanin
  - 2. Auf zwei Pyrimidinbasen folgen zwei Purinbasen
  - ☒ 3. Diese Basen kommen zusammen nur in DNA-Molekülen vor.
  - 4. Die erste Base von links kann auch als 5-Methylcytosin bezeichnet werden.
  - 5. In DNA oder RNA können die abgebildeten Basen nur in Form ihrer Nucleosidtriphosphate eingefügt werden.
- ☒ (A) Nur die Aussagen 2, 3 und 5 sind richtig
  - (B) Nur die Aussagen 1, 2 und 5 sind richtig
  - (C) Nur die Aussagen 1 und 5 sind richtig
  - (D) Nur die Aussagen 2, 3 und 4 sind richtig
  - (E) Nur die Aussagen 1, 3 und 5 sind richtig

8. Welche der folgenden Aussagen über die DNA-Struktur ist falsch?

- (A) Beide Stränge verlaufen antiparallel.
- (B) Eine volle Umdrehung wird nach jeweils etwa 10 Basenpaaren erreicht.
- (C) Es existieren unterschiedliche DNA-Strukturen, die als A-, B- und Z-Helix bezeichnet werden, von denen die B-Helix den üblicherweise in den Zellen vorliegenden Typ bezeichnet.
- (D) Die komplementären Basenpaare liegen im Inneren der Doppelhelix, während die Zuckerphosphat-Ketten das Rückgrat bilden.
- ☒ (E) Die beiden Stränge der DNA werden nur durch Wasserstoffbrücken zwischen den Basen zusammengehalten, wobei zwischen G-C-Paaren drei und zwischen A-T-Basen 2 H-Brücken existieren.

**9. Welche der folgenden Aussagen zur Chemie der DNA-Moleküle ist falsch?**

- ☒ (A) Das lineare Grundskelett der DNA enthält alternierend Phosphorsäure-Diester-Bindungen und Phosphorsäure-Anhydrid-Bindungen.
- ☐ (B) Die Stränge der DNA lassen sich durch Säureeinwirkung trennen.
- ☐ (C) Eine Strangtrennung lässt sich photometrisch verfolgen, da die beiden Einzelstränge eine höhere Extinktion als die native DNA zeigen (Hyperchromie-Effekt).
- ☐ (D) Verschiedene DNA-Einzelstränge und RNA-Moleküle können eine Hybrid-Doppelhelix bilden, wenn ein hoher Anteil an komplementären Basen vorhanden ist.
- ☐ (E) Die Stränge der DNA lassen sich durch Erwärmen auf etwa 100° C trennen.

**10. Welche der folgenden Aussagen zur DNA ist falsch?**

- ☐ (A) In den Chromosomen liegt die DNA überwiegend an Histone gebunden in Form von Nukleosomen vor.
- ☐ (B) In allen lebenden Zellen ist das Verhältnis der Basen A zu T und G zu C gleich.
- ☐ (C) Alle Zellen eines individuellen Menschen enthalten die gleiche Menge an DNA mit im wesentlichen identischen Basensequenzen.
- ☐ (D) Nur etwa 10 % der gesamten DNA einer Zelle wird transkribiert und anschließend translatiert, so dass etwa 90% der DNA nicht-kodierend sind.
- ☒ (E) Das menschliche Genom kodiert für etwa 130.000 Proteine.

**11. Welche der folgenden Aussagen zur Transkription ist falsch?**

- ☐ (A) RNA-Polymerase I wird für die Synthese der rRNA benötigt.
- ☐ (B) Die TATA-Box liegt oberhalb (*upstream*) der Promoter-Region und bindet Transkriptions-Faktoren.
- ☐ (C) Alle RNA-Moleküle enthalten zunächst am 5'-Ende ein Nucleosidtriphosphat.
- ☒ (D) RNA-Polymerase III ist vornehmlich im Nucleolus lokalisiert.
- ☐ (E) RNA-Polymerasen benötigen keinen Primer.

**12. Welche der folgenden Aussagen über Ribosomen ist falsch?**

- ☒ (A) Die genetische Information liegt in Form von tandem repeats vor, wobei bei Eukaryonten die Gene als polycistronische Einheiten vorkommen, die für jeweils eine 28S, 18S und 5,8S rRNA kodieren.
- ☐ (B) rRNA – Vorläufer Moleküle werden im Nucleolus prozessiert und verbinden sich dort mit ribosomalen Proteinen.
- ☐ (C) Funktionsfähige Ribosomen werden im Nucleolus aus Proteinen und rRNAs zusammen gesetzt und gelangen dann ins Cytosol.
- ☐ (D) Die ribosomalen Protein werden im Cytosol synthetisiert.
- ☐ (E) Eukaryontische Ribosomen enthalten etwa 80 Proteine und 4 verschiedene RNA-Moleküle.