

1. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie & Molekularbiologie für Mediziner

1. Welche der folgenden Verbindungen ist kein Membranbestandteil?

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

2. Welcher der folgenden Stoffwechselwege läuft nicht ganz oder teilweise im Cytosol ab?

- (A) Ketogenese
- (B) Fettsäuresynthese
- (C) Harnstoffcyclus
- (D) Glycolyse
- (E) Hämoglobinbiosynthese

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

- | | | |
|-------------------|---|--|
| (A) Nucleus | → | Anfügung des PolyA-Endes an die mRNA |
| (B) Peroxysomen | → | Abbau von Sauerstoffsuperoxid |
| (C) rauhes ER | → | Syntheseort für peroxysomale Enzyme |
| (D) Golgi Apparat | → | Modifikation von Sekretproteinen |
| (E) Lysosomen | → | Abbau von cytosolischen Proteinen und Organellen |

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

- (A) Die Verteilung der Phospholipide auf beide *leaflets* ist symmetrisch.
- (B) Die innere Mitochondrienmembran enthält einen hohen Anteil an Cholesterin.
- (C) Glucosetransporter (GLUT) enthalten eine Transmembrandomäne.
- (D) Künstliche Membranvesikel (Liposomen) können allein aus Lecithin aufgebaut werden.
- (E) Integrale Membranproteine kommen in der Erythrocytenmembran nicht vor.

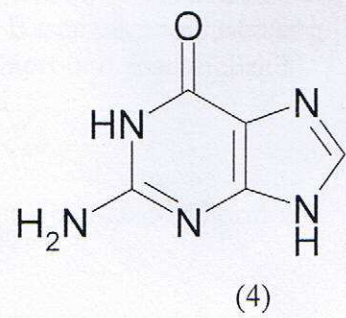
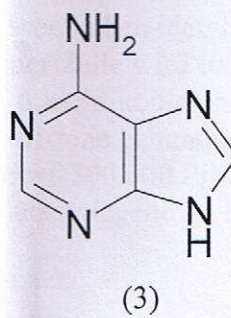
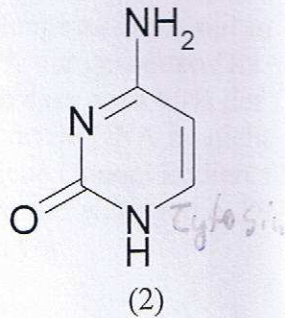
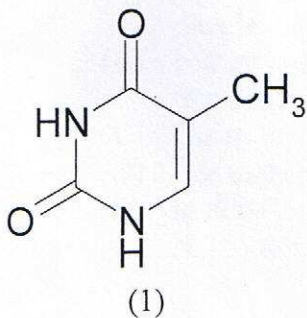
5. Welche der folgenden Aussagen über eukaryontische DNA-Polymerasen ist falsch?

- (A) Sie benötigen eine freie 3'-OH-Gruppe am Zuckerrest um die Synthese durchzuführen.
- (B) Für die Synthese des *leading* und des *lagging strands* werden 2 unterschiedliche DNA-Polymerasen benötigt.
- (C) Die DNA-Polymerase α enthält eine Primase-Aktivität.
- (D) Die mitochondriale DNA-Polymerase besitzt keine Reparaturfunktion.
- (E) Die DNA-Polymerase β besitzt eine Ligase-Aktivität.

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

- (A) Topoisomerasen sind Bestandteil des Replisoms (Primosoms).
- (B) Ligasen benötigen ATP zur Verknüpfung der Einzelstränge.
- (C) Jeder der beiden Einzelstränge dient als Matrize für die Neusynthese.
- (D) Es entstehen innerhalb eines Chromosoms immer mehrere Replikationsaugen, in denen die Verdoppelung der DNA in beide Richtungen erfolgt.
- (E) An jeder Replikationsgabel formiert sich ein Replisom, das einen Multienzymkomplex darstellt und eine Vielzahl von Proteinen enthält.

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



1. Die Reihenfolge der Basen ist, Cytosin, Thymin, Adenin, Guanin
2. Base Nr. 1 kommt in RNA- und in DNA-Molekülen vor.
3. Diese Basen kommen zusammen nur in DNA-Molekülen vor.
4. Base Nr. 1 kann auch als 5-Methylthymine bezeichnet werden.
5. Base Nr. 4 kommt im Transkriptionsfaktor eIF2 vor.

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

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

- (A) Eine volle Umdrehung der DNA wird nach jeweils etwa 4 Basenpaaren erreicht.
- (B) Es existieren unterschiedliche DNA-Strukturen, von denen nur die B-Helix thermodynamisch stabil ist.
- (C) Die beiden Stränge der DNA verlaufen in entgegengesetzter Richtung und es paaren immer eine Purin- mit einer Pyrimidin-Base.
- (D) Einzelstrang-DNA ist thermodynamisch instabil und zerfällt spontan.
- (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) Die Stränge der DNA lassen sich durch Säureeinwirkung trennen.
- ✓ (B) Eine Strangtrennung lässt sich photometrisch verfolgen, da die beiden Einzelstränge eine höhere Extinktion als die native DNA zeigen (Hyperchromie-Effekt).
- ✓ (C) DNA-Einzelstränge und RNA-Moleküle können eine Hybrid-Doppelhelix bilden, wenn ein genügend hoher Anteil an komplementären Basen vorhanden ist.
- ✓ (D) Das lineare Grundskelett der DNA enthält nur Phosphosäurediester-Bindungen.
- ✓ (E) DNA denaturiert irreversibel bei Erwärmung auf 100° C.

10. Welche der folgenden Aussagen zur DNA ist falsch?

- ✓ (A) Mit Ausnahme der Geschlechtszellen enthalten alle Zellen eines individuellen Menschen die gleiche Menge an DNA mit im wesentlichen identischer Basenzusammensetzung.
- ✓ (B) Nur etwa 10 % der gesamten DNA einer Zelle wird transkribiert und anschließend translatiert, so dass etwa 90% der DNA nicht-kodierend sind.
- ✓ (C) Die mitochondriale DNA ist nicht an Histone gebunden.
- ✓ (D) Das menschliche Genom kodiert für etwa 300.000 Proteine.
- ✓ (E) In den Chromosomen liegt die DNA überwiegend an Histone gebunden in Form von Nukleosomen vor.

11. Welche der folgenden Aussagen zur Transkription ist falsch?

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

12. Welche der folgenden Aussagen über Ribosomen ist falsch?

- ✓ (A) Die genetische Information (rDNA) liegt in Form von tandem repeats vor, wobei bei Eukaryonten die Gene als polycistronische Einheiten angeordnet sind.
- ✓ (B) Ribosomale Proteine sind ebenso wie die rRNA auf der rDNA kodiert.
- ✓ (C) Die ribosomalen Proteine werden im Cytosol synthetisiert.
- ✓ (D) Translations-aktive eukaryontische Ribosomen enthalten etwa 80 Proteine und 5 verschiedene RNA-Moleküle.
- ✓ (E) rRNA – Vorläufer Moleküle werden im Nucleolus transkribiert und verbinden sich dort mit ribosomalen Proteinen.

Lösungen:

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
C A C D E A B C E D A B