

3. Testat zur Grundvorlesung  
Biochemie für Mediziner  
WS 1999/2000  
15. Februar 2000

Name \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

1. Welche der folgenden Substanzen finden sich in der Plasmamembran?

- 1. Cholesterol-Palmitinsäure-Ester
- ☒ 2. Cholesterol
- ☒ 3. Sphingolipide
- ☒ 4. Lecithin
- 5. Monoacylglycerol

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

2. Welche der folgenden Vitamine zählen zu den lipophilen Verbindungen?

- 1. Vitamin A
- 2. Vitamin B<sub>12</sub>
- 3. Vitamin C
- 4. Vitamin D
- 5. Vitamin E

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

3. Welche der folgenden Aufgaben erfüllt die LDL-Fraktion des Serums?

- 1. Transport von Triacylglyceriden.
- 2. Transport von freien Fettsäuren.
- 3. Transport von Cholesterol-Estern.
- 4. Transport von Nahrungslipiden von den Mucosazellen zur Leber.
- 5. Entfernung von vagabundierendem Cholesterol aus den Blutgefäßen.

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

4. Welche Aussagen zum Stoffwechsel der Fettsäuren sind richtig?

- ✓ 1. Die Biosynthese findet im Cytosol am Fettsäuresynthase-Komplex statt.
- ✓ 2. Der Abbau erfolgt im Matrixraum der Mitochondrien und liefert Acetyl-CoA.
- 3. Alle ungesättigten Fettsäuren sind essentiell.
- ✓ 4. Prostaglandine und Thromboxane können aus der Arachidonsäure synthetisiert werden.
- 5. Stearinsäure ist die Vorstufe der Steroide.

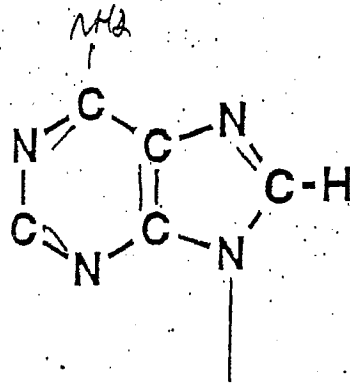
- ✓ (A) nur 1, 2 und 4 sind richtig
- (B) nur 1, 3 und 5 sind richtig
- (C) nur 2, 4 und 5 sind richtig
- (D) nur 2, 3 und 4 sind richtig
- (E) nur 3, 4 und 5 sind richtig

5. Welche Aussagen zur DNA sind richtig?

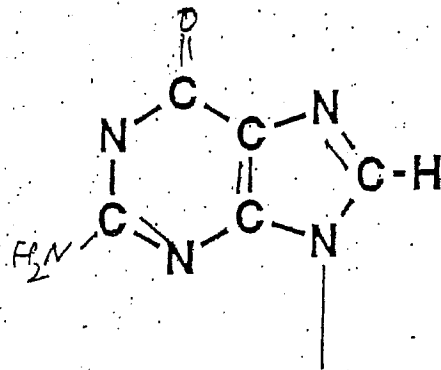
- ✓ 1. ✓ DNA kann reversibel geschmolzen werden; der Umkehrprozeß heißt Hybridisierung. ✓
- 2. Die Histonproteine besitzen einen hohen Anteil saurer Aminosäuren, so daß bei physiologischem pH eine negative Ladung resultiert. f
- ✓ 3. ✓ Die DNA-Replikation erfolgt semikonservativ. ✓
- ✓ 4. ✓ Ein Chromosom enthält nur einen einzigen DNA-Faden, der eine Länge von mehreren Zentimetern erreichen kann. ✓
- f 5. f In der Zelle findet sich intakte DNA im Zellkern, im Golgi-Apparat und im Matrixraum der Mitochondrien.

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

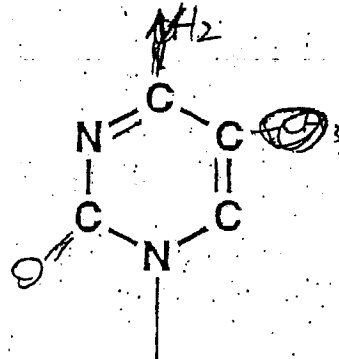
6. Ergänzen Sie die nachfolgenden Formeln einschließlich der korrekten Doppelbindungen.



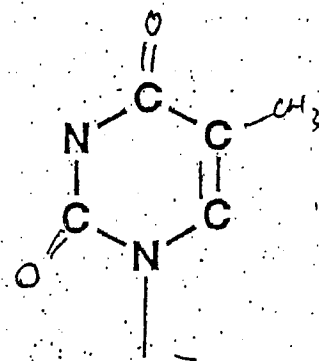
Adenin



Guanin



Cytosin



Thymin

7. Welche Aussagen über die Transcription sind richtig?

1. ✓ Als Transcription bezeichnet man die Herstellung der mRNA, der rRNA und der tRNA. ✓
2. ✓ Das für die Transcription notwendige Enzym ist eine DNA-abhängige RNA-Polymerase. ✓
3. ✓ Die RNA-Polymerase kann falsch gepaarte Basen erkennen und durch die korrekten Basen ersetzen (*proof reading* Funktion). ✓
4. ✓ Das Gift des Knollenblätterpilzes  $\alpha$ -Amanitin inhibiert die Bildung der mRNA. ✓
5. ✓ Transcription findet nur im Nucleolus statt, da hier die Chromosomen teilweise entspiralisiert vorliegen. ✓

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

8. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- ☒ (A) Als hnRNA bezeichnet man die mitochondrialen mRNAs. I
- ☒ (B) rRNA nennt man die mRNAs solcher Proteine, die am rauen ER synthetisiert werden.
- ☒ (C) mRNA kann isoliert werden, indem man ein RNA-Gemisch über eine Säule laufen läßt, die Oligoadenosin-Reste enthält, da hier nur die mRNA bindet.
- ☒ (D) snRNA besitzt eine katalytische Aktivität (Ribozym). ✓
- ☒ (E) In höheren Eukaryonten existiert nur eine RNA-Polymerase.

9. Welche der folgenden Komponenten benötigen Sie (neben anderen) zur DNA-Sequenzierung nach Sanger?

- ✓ 1. Eine einzelsträngige DNA - Matrize (ssDNA); ✓ I
- ✓ 2. Primer mit einer freien 3'-OH-Gruppe; ✓
- 3. RNA-Polymerase;
- ✓ 4. 4 Nucleosidtriphosphate; ✓
- ✓ 5. 4 Didesoxy-Nucleosidtriphosphate ✓

- (A) keine der Komponenten wird benötigt
- (B) nur 1, 3 und 5 werden benötigt
- (C) nur 1 und 5 werden benötigt
- ✓ (D) nur 1, 2, 4 und 5 werden benötigt
- (E) alle Komponenten werden benötigt

10. Welche der folgenden Aussagen über Restriktionsenzyme (RE) sind richtig?

- 1. RE erkennen in der Regel Palindrom-Sequenzen.
- 2. RE werden in der Regel aus Retroviren isoliert.
- ✓ 3. RE schneiden alle DNA-Moleküle unabhängig von deren Herkunft.
- ✓ 4. Als Restriktionsfragment bezeichnet man ein DNA-Fragment, das beim Verdau der DNA mittels eines RE entsteht.
- ✓ 5. Ein RE schneidet aus einer hnRNA die Introns heraus.

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

11. Welche der folgenden Aussagen über die *polymerase chain reaction* (PCR) sind richtig?

1. Es wird ein RNA *primer* mit einer freien 3'-OH-Gruppe benötigt.
- ② Die verwendete DNA-Polymerase arbeitet bei etwa 70°C.
3. Die entstandenen DNA-Stränge werden bei etwa 90°C hybridisiert.
4. Man benötigt die reverse Transcriptase.
- ⑤ Mittels PCR ist es möglich, selbst aus einzelnen Zellen ein DNA-Fragment zu vervielfältigen (amplifizieren).

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

12. Tragen Sie bitte in der nachfolgenden Tabelle die korrekten Basensequenzen ein, die für die Aminosäuren Alanin (GCU) und Histidin (CAC) codieren:

AS	DNA - nicht-Matrizenstrang	DNA - Matrizenstrang	mRNA	tRNA-Anticodon
Ala	GCT	CGA	GCU	<del>CGA</del> CGC
His	CAC	GTG	CAC	<del>GUG</del> <del>ACG</del>

CGA  
 ↑     ↑  
 GCU