

Prüfungsfragenkatalog für Humane Zellbiologie für Studierende der Pharmazeutischen Wissenschaften (Prof. Bochkov)

Stand: Februar 2017

Termin: 07.02 2017

Fragenkatalog

Aufzählung(1,2,3 ...): → bedeutet, dass diese (oder zumindest sehr ähnliche) Aussagen bei der Prüfung mit richtig oder falsch zu bewerten waren. Der Rest sind Themen oder Aussagen, die bei der Beantwortung von Fragen helfen

Gefragte Themen:

- Grund für die kleine Größe der Zelle
- Unterschied in der Funktionsweise des Transmissionselektronenmikroskops und des Lichtmikroskops
- Welche Zellorganellen besitzen zwei Doppellipidmembranen (mehrere Fragen: Mitochondrien, Peroxisom, Lysosom, Vesikel, ...) → richtig: Mitochondrien, Zellkern
- Begriff der Zellatmung
- Vorkommen von Ribosomen (frei im Zytosol, gebunden im ER → raues ER)
- Die drei Filamente (es gibt keine Makrotubuli!)
- Aktivierte Trägermoleküle
- Modifikation der Histone
- Histonmodifikation kann vererbt werden
- Was sind Okazaki-Fragmente?
- Wofür wird in der Zelle der meiste Sauerstoff gebraucht
- Atmungskomplex (aus mehreren Proteinen)
- DNA-Stränge antiparallel zueinander angeordnet
- Modifikation der Histone
- Histonmodifikation kann vererbt werden
- Telomerase enthält RNA-Matrize, die Teil des Enzyms ist – fügt Kopien derselben kurzen DNA-Sequenz wie im Telomer an die Enden des Chromosoms (GGGGTA)
- Unterschied DNA – RNA (Zucker: Desoxyribose – Ribose, AS: Thymin – Uracil)
- Aufgaben der unterschiedlichen RNAs
- Aufgaben der unterschiedlichen Transkriptionsfaktoren
- mRNA-Modifikation: Kappe ist 25 Nukleotide lang, Poly-A-Schwanz ist hunderte von Nukleotide lang
- Beide Enden der mRNA müssen modifiziert sein, damit sie aus dem Zellkern transportiert wird
- Redundanter Code: eine Aminosäure durch mehrere Triplets spezifiziert (aufpassen: ein Triplet spezifiziert NICHT für mehrere AS)
- Leseraster der Translation
- Ribosom besitzt 2 Untereinheiten (eine kleine und eine große Untereinheit)
- Ribosom besitzt eine Bindungsstelle für die mRNA und 3 Bindungsstellen für die tRNA
- Transkriptionsregulatoren
- Kombinatorische Kontrolle: die Transkription wird aus einer Summe von Transkriptionsaktivatoren- und Repressoren kontrolliert
- Wie wird Apoptose ausgelöst? (Wird am Anfang der Zellkern zerstört?)
- α -Helix und β -Faltblatt
- Wichtigste Strukturelle Voraussetzung für Doppellipidschicht: zwei unterschiedliche Bereiche innerhalb eines Moleküls (amphipatisch)
- Unterschied: Transporter & Kanäle
- Aktiver vs. Passiver Transport
- Gekoppelter Transport (Glukose- Na^+ -Symporter)
- Ca^{2+} -Kanal bei Nervenzellen
- Acetylcholin
- SNARE-Proteine (v & t) → Folie 434
- Entropie und Enthalpie
- Kondensationsreaktion (Wasserabspaltung und nicht Protonenabspaltung) und Hydrolyse
- G-Protein-gekoppelter-Rezeptor

•
Fragenkatalog:

1. Das Zytoskelett sorgt extrazellulär für mechanische Festigkeit (intrazellulär wäre richtig)
2. Verteilung der Elemente im tierischen Gewebe und in der Erdkruste sind gleich. (falsch)
3. Wassermoleküle bilden durch van-der-Waals-Kräfte ein Gerüst (falsch)
4. Kohlenstoff ist so wichtig für die Zelle, weil er die einzigartige Fähigkeit besitzt durch seine Oxidation Energie zu liefern (falsch)
5. In Proteinen kommen 18 verschiedenen Aminosäuren vor (falsch → 20)
6. Einige Aminosäuren sind unpolar. (richtig)
7. Proteine entstehen durch eine zufällige Aneinanderreihung von Aminosäuren (falsch → charakteristische Aminosäuresequenz)
8. Ribose und Desoxyribose sind Isomere voneinander (falsch)
9. Enzyme erhöhen die Aktivierungsenergie (falsch)
10. Einige Enzyme, sowie Lysozym, bilden kurzzeitig eine kovalente Bindung zwischen dem Substrat und einer Seitenkette des Enzyms. (richtig, wenn aber dabeisteht, dass das Enzym verändert aus der Reaktion hervorgeht → falsch)
11. Zellen können den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik verletzen (falsch)
12. Gesamte Energie, die von tierischen Zellen genutzt wird kommt ursprünglich von der Sonne (richtig)
13. Zucker wird stufenweise abgebaut
14. Glykolyse nur Anwesenheit von Sauerstoff (falsch: bei Abwesenheit von Sauerstoff entsteht statt Pyruvat Laktat, es werden trotzdem in den vorherigen Schritten der Glykolyse 2ATP gewonnen, diese sind für die meisten Zelltypen aber auf Dauer nicht ausreichend)
15. Doppelhelix: DNA-Gerüst liegt innen und die Basen außen (falsch)
16. Bei der Zellteilung erhält eine der Tochterzellen zwei komplett neu-synthetisierte DNA-Stränge und die andere Tochterzelle die beiden alten/ursprünglichen (falsch)
17. Die Doppellipidschicht ist 100nm dick. (falsch: sie ist nur 5nm dick)
18. Amphipathische Lipidmoleküle lagern sich in wässriger Umgebung spontan zu einer Doppelschicht zusammen (richtig)
19. Cholesterin versteift die Doppellipidschicht (richtig)
20. Phospholipide und Glykolipide sind symmetrisch zwischen den beiden Lipidschichten der Zellmembran verteilt (falsch)
21. Außenseite der Zellmembran von Kohlenhydratschicht bedeckt (richtig)
22. Lipiddoppelschicht für Aminosäuren, Glucose und Nukleoside fast undurchlässig (richtig)
23. Passiver Transport kann über Transporter erfolgen (richtig)
24. Passiver Transport kann über Transporter entgegen des Konzentrationsgefälles erfolgen (falsch)
25. Wasser und kleine hydrophile Moleküle können durch spontan gebildete Wasserschleusen durch die Doppellipidschicht ins Zellinnere gelangen (falsch)
26. Eine Nervenzelle besitzt viele Axone und einen Dendriten (falsch: umgekehrt)
27. Kaliumkanäle öffnen sich bei der Erregung einer Zelle und führen mit Natriumkanäle die Depolarisation des Membranpotentials herbei (falsch: Kaliumkanäle stellen das Ruhepotential wieder her)
28. Signalmoleküle können in verschiedenen Zelltypen verschiedene Reaktionen auslösen wegen unterschiedlichen Rezeptoren (richtig)
29. Zelle wird von mehreren Signalmolekülen gleichzeitig reguliert (richtig)
30. Kleine lipophile Moleküle binden erst im Zellinneren an einen Rezeptor (richtig)
31. „Frage“: Mikrotubuli benötigen wie Intermediärfilamente keinen Ursprung um zu wachsen (falsch: Mikrotubuli wachsen aus einem Organisationszentrum heraus)
32. Motorproteine
33. Die Kriechbewegung der Zellen ist aktinabhängig (richtig)
34. Bei der Muskelkontraktion verkürzen sich die Aktinfilamente (falsch)
35. Bei der Muskelkontraktion verkürzen sich die Sarkomere
36. Warum schieben sich bei der Muskelkontraktion die Aktin- und Myosinfilamente übereinander? (von anderen Molekülen, Ionen abhängig?) → Folie 86
37. Fragen zu Cdks
38. Cyclin-Cdk-Komplex wird durch die Phosphorylierung von 3 Stellen aktiviert (falsch, manche Stellen werden dephosphoryliert)
39. Bestimmte Signalsequenzen an einem Protein leiten es zum richtigen Organell (richtig)