

NAME:

Seminargruppe

Aufgabentyp Einfachauswahl: Bitte markieren Sie stets die am ehesten zutreffende Antwort!1. Wo erwarten Sie **keine** N-glykosylierten Proteine?

- A) Blut B) Golgi-Apparat C) Zellkern D) Lysosom E) Plasmamembran

2. An welcher der Membranen werden *Clathrin-unhüllte Vesikel* gebildet?

- A) Innere Mitochondrienmembran B) Plasmamembran
C) Äußere Mitochondrienmembran D) ER-Membran E) cis-Golgi

3. Was trifft für den Begriff „*Single nucleotide polymorphism*“ (SNP) **nicht** zu? SNPs

- A) können in kodierender DNA vorkommen.
 B) können numerische Variationen von *Triple-Repeats* an einem Locus sein.
C) werden bei Haplotypanalysen verwendet.
D) können in einem *linkage disequilibrium* vorliegen.
E) können in nicht-codierender DNA vorkommen.

4. Menschen mit einem Adenin-Glykosylase-Defekt haben eine Disposition für Dickdarmkrebs. In welchem DNA Reparatursystem liegt der Fehler?

- A) Nukleotid-Exzisionsreparatur (NER)
 B) Basen-Exzisionsreparatur (BER)
C) DNA-Photolyase
D) Verknüpfung nicht-homologer Enden (NHEJ)
E) Homologe Rekombination

5. Bei welchem Verfahren werden DNA-Fragmente auf eine Membran hybridisiert?

- A) Southern-Blot B) DNA-Sequenzierung (Sanger) C) PCR
D) Western-Blot E) Northern-Blot

6. Wodurch wird die Länge eines PCR-Produktes bestimmt?

- A) Durch das Stop(p)-Codon.
B) Durch die Länge der Primer.
C) Durch die Länge der Matrize.
D) Durch den Abstand der Primer auf der Matrize.
 E) Durch die Erkennungssequenz der DNA-Polymerase.

7. Welche der Zuordnungen (A-E) ist **falsch**?

- A) PKU - autosomal-rezessiver-Defekt.
B) Favismus - X-chromosomal-rezessiver-Defekt.
 C) *Xeroderma pigmentosum* - Mosaizismus.
D) Angelmann-Syndrom - Mikrodeletion im mütterlichen Chr.15.
E) Prader-Willi-Syndrom - Mikrodeletion im väterlichen Chr.15.

8. Welche der Zuordnungen (A-E) ist **falsch**?

- A) Alu-Elemente - SINE
 B) siRNA - Splicisom
C) SRP - Ribonucleopartikel, GTPase
D) RNAse-P - Ribozym, tRNA-Prozessing
E) DICER - RNA-Interferenz

9. Welche der folgenden Zwischenprodukte des retroviralen Replikationszyklus (A-E) dient als Matrize (*template*) für die Transkription viraler mRNA?
A) Die virale Ausgangs-RNA
B) Die erste DNA-Kopie
C) Das RNA-DNA-Hybrid-Molekül
D) Das integrierte DNA-Provirus
E) Ein tRNA-Molekül

10. Welche der Aussagen ist falsch? Restriktionsendonukleasen (Typ II)
 sind bakterielle Endonukleasen.
B) schneiden einzelsträngige DNA an Palindromsequenzen.
C) schützen die Bakterien gegen Fremd-DNA.
D) können glatte oder überhängende, komplementäre Enden erzeugen.
E) werden oft zusammen mit Methyltransferasen gleicher Sequenzspezifität exprimiert.

11. Welche der Aussagen zur SDS-Page (*Natriumdodecylsulfat-Polyacrylamidgel-elektrophorese*) trifft nicht zu?
A) Tertiärstrukturen der Proteine werden durch SDS zerstört.
B) SDS-behandelte Proteine haben identische Ladungsdichten und daher auch identische Mobilitäten im elektrischen Feld.
C) Die Trennung der Proteine im SDS-PAGE-Gel erfolgt nach der Molekülgröße.
D) Die Laufstrecke ist proportional zum Logarithmus des Molekulargewichtes.
E) Die SDS-PAGE eignet sich zur Bestimmung des Molekulargewichts von Proteinen.

12. Sie verfügen nur über ein Photometer, das keine Temperierung der Küvette ermöglicht. Welche der Messungen könnten Sie bei unterschiedlichen und unbekanntem Labortemperaturen trotzdem fehlerfrei durchführen?

- A) Messung der Aktivität der Alkalischen Phosphatase.
- B) Messung der LDH-Aktivität im Serum.
- C) Messung der Aktivität der Glutamatdehydrogenase.
- D) Bestimmung der Gleichgewichtskonstante der Phosphoglucoseisomerase-Reaktion.
- E) Bestimmung einer Laktatkonzentration in einer Blutprobe.

13-14. Ordnen Sie den Größen aus 13 und 14 jeweils eine zulässige Maßeinheit (A-G) zu!

13. Reaktionsgeschwindigkeit

14. K_D -Wert (Gelchromatographie)

A) g / min
E) mol / s

B) Unit
F) mol/L

C) Katal
G) dimensionslos

D) mol / (L · s)

15. Bei welcher dieser Reaktionen spielt die Watson-Crick-Basenpaarung keine wichtige Rolle?

- A) Bei der Primer-Bindung an DNA-Segmente während der PCR.
- B) Bei der homologen Rekombination.
- C) Bei der Anlagerung der tRNA an die Messenger-RNA.
- D) Bei der RNA-Interferenz.
- E) Bei der Ausschleusung der mRNA aus dem Zellkern.

16. Welche Aussage ist falsch? Die membrangebundenen Isoformen der Adenylatzyklase

- A) katalysieren die Bildung von cAMP aus ATP
- B) werden durch G_{α_s} aktiviert.
- C) können durch Ca^{2+} / Calmodulin aktiviert werden.
- D) können durch G_{α_i} gehemmt werden.
- E) werden durch Coffein und Theophyllin gehemmt.

17. Welche Aussage trifft **nicht** zu?

- A) Telomere enthalten mehr als 1000fache Wiederholungen einer Hexanukleotid-Sequenz.
- B) Die Telomerase ist eine spezielle reverse Transkriptase.
- C) Die Telomerase ist ein Ribonukleoprotein.
- D) Die Telomerase ist ein Ribozym.
- E) Telomere werden bei der Mitose im Replikationszyklus in der Regel an den 5'-Enden verkürzt.

18. Welche der Aussagen zu tRNA-Molekülen ist **falsch**?

- A) Allen tRNA-Molekülen gemeinsam ist eine CCA-Sequenz am 3'-Ende.
- B) tRNA werden von den Ribosomen durch das Anticodon erkannt.
- C) Eine tRNA kann in der Regel mehrere synonyme Codons, die für dieselbe Aminosäure codieren, erkennen.
- D) tRNA enthalten Thymin.
- E) tRNA enthalten posttranskriptionell modifizierte Basen, wie Pseudouridin oder Dihydrouracil.

19. An welchem der Prozesse ist eine GTP-Hydrolyse **nicht** beteiligt?

- A) Synthese von Aminoacyl-tRNA durch Aminoacyl-tRNA Synthetasen.
- B) Bindung der Aminoacyl-tRNA im A-Zentrum der Ribosomen.
- C) Ribosomale Translokation.
- D) Bindung des SRP-Signalpeptid-Komplexes an den SRP-Rezeptor.
- E) Vesikulärer Transport zwischen Zellorganellen und Plasmamembran.

20. Welche Aussage zum *Signal Recognition Particle* (SRP) und zum SRP-Rezeptor (SRPR) ist **falsch**?

- A) Das SRP enthält eine Serinproteaseaktivität, die eine Entfernung des Signalpeptids vom primären Translationsprodukt katalysiert.
- B) Der SRP-SRPR-Komplex wird für die Biosynthese lysosomaler Enzyme benötigt.
- C) Der SRP-SRPR-Komplex wird für die Biosynthese Membranproteinen benötigt.
- D) Das SRP ist ein multifunktionaler Protein/RNA-Komplex
- E) Der SRP-Rezeptor enthält ein Protein mit GTPase-Aktivität.

Freie Fragen

Hinweis: Keine halben Punkte, Punktabzug bei falschen Überzahlantworten!

21. (2 P.) Nennen Sie zwei posttranslationale Proteinmodifikationen, die im ER stattfinden.

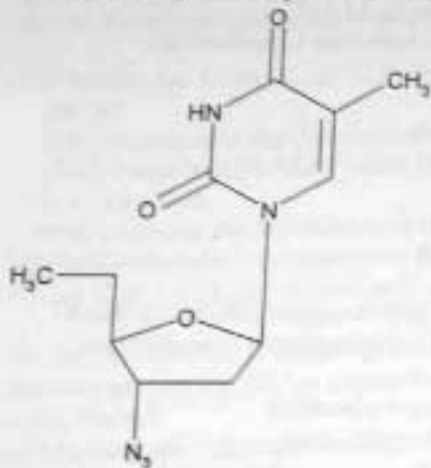
22. (2 P.) a) Was versteht man unter genomischem Imprinting?

b) Wodurch (über welchen Mechanismus) wird genomisches Imprinting realisiert?

23. (2 P.) a) Was versteht man unter dem Begriff der Fixierung eines Allels?

b) Nennen Sie **einen** Mechanismus für die schnelle Fixierung eines Allels!

24. (2 P.) a) Die Abbildung zeigt ein Nucleosidanalogon, das als Reverse-Transkriptase-Inhibitor zur antiviralen Chemotherapie bei HIV/AIDS genutzt wird! Welche Base enthält diese Verbindung?



b) Zu der hohen Mutationsrate des HIV-Genoms tragen auch Enzyme der Zielzellen bei. Nennen Sie ein an der Vermehrung der Viren beteiligtes **zelluläres Enzym**, das einen entscheidenden Anteil an der hohen Mutationsrate des HIV hat!

25. (2 P.) Trinucleotid-Repeats sind tandemartige Wiederholungen eines DNA-Triplets in einem variablen Abschnitt, die nach Überschreitung einer kritischen Repeatlänge zu einer Triplet-Repeat-Krankheit führen. Nennen Sie **zwei** Erkrankungen, die durch Trinucleotid-Repeats hervorgerufen werden!

26. (2 P.) Nennen Sie **zwei** Proteine, die an der (homologen) Desensibilisierung von aktivierten G-Proteingekoppelten Rezeptoren direkt beteiligt sind!

27. (2 P.) Nennen Sie zwei Familien von transmembranären Glycoproteinen, die als Zelladhäsionsmoleküle (CAMs) wirken!

28. (2 P.) a) Bei Zugabe der Restriktionsendonukleasen *A* und *B* zu einem Plasmid entstehen 3 Fragmente: 1,5kB, 1kB, 0,5kB. Wird nur das Restriktionsenzym *A* eingesetzt wird das Plasmid in nur 2 Fragmente mit den Längen 2,5kB und 0,5kB geschnitten. In wie viele Fragmente wird das Plasmid zerschnitten wenn nur Restriktionsenzym *B* hinzugegeben wird?

b) Konstruieren Sie ein Palindrom mit 8 Basenpaaren zu der Sequenz 5'-ATCG-3'

29 (2 P.) a) Nennen Sie zwei verschiedene Coenzyme, deren Konzentration im Optischen Test durch Photometrie bei 340 nm bestimmt werden kann. Nennen Sie die direkt messbare Form des jeweiligen Coenzym (Name oder eindeutige Abkürzung).

b) Formulieren Sie eine (beliebige) Reaktion, an der ein von Ihnen genanntes Coenzym beteiligt ist (Reaktionsgleichungen mit Stoffnamen bzw. Abkürzungen, Enzyme)

30. (2 P.) Nennen Sie zwei nichtvirale Methoden eines Transfers von DNA in eukaryotische Zellen.