

## Klausur „Biologie für Mediziner“, Wintersemester 2014/15

1. Welche Aussage über Zwillinge trifft zu?

- (A) Die Zwillingshäufigkeit beträgt etwa 5 % der Geburten.
- (B) Eineiige Zwillinge treten im Gegensatz zu zweieiigen Zwillingen familiär gehäuft auf.
- (C) Eineiige Zwillinge können durch Aufspaltung des Embryoblasten (Innere Zellmasse) entstehen.
- (D) Eineiige Zwillinge haben in der Regel eine gemeinsame Amnionhöhle.
- (E) Zweieiige Zwillinge haben in der Regel eine gemeinsame Amnionhöhle

2. Der menschliche Keim erreicht das Morula-Stadium im/in der

- (A) Ovar
- (B) Tuba uterina
- (C) Fundus uteri
- (D) Corpus uteri
- (E) Uterusschleimhaut nach der Implantation

3. Der regelhafte Verschluss des Neuralrohres an seinem anterioren (kranialen) Ende ist die Voraussetzung für eine normale Entwicklung des Zentralnervensystems, insbesondere des Telenzephalons. In welcher Woche der Embryonalentwicklung schließt sich der Neuroporus anterior (cranialis) in der Regel?

- (A) in der 2. Woche der Entwicklung
- (B) in der 4. Woche der Entwicklung
- (C) in der 6. Woche der Entwicklung
- (D) in der 8. Woche der Entwicklung
- (E) in der 10. Woche der Entwicklung

4. Mit zunehmendem Alter akkumuliert/akkumulieren in Nervenzellen am wahrscheinlichsten:

- (A) raues endoplasmatisches Retikulum
- (B) Golgi-Apparat
- (C) Mitochondrien

- (D) Peroxisomen
- (E) Telolysosomen

5. Unter Caveolae versteht man am ehesten

- (A) Zellmembrandomänen mit Clathrinsaum
- (B) die für die Phagozytose spezialisierten Zellmembranbereiche
- (C) eingesenkte cholesterinreiche Zellmembranbereiche
- (D) Membranöffnungen der Terminalzisternen
- (E) subsynaptische Membranabschnitte des nicotinergen Acetylcholin-Rezeptors

6. Bei einer Mutation im Gen für das axonemale Dynein kommt es zum sogenannten Kartagener-Syndrom. Welches der genannten Epithelien ist am wahrscheinlichsten betroffen?

- (A) Darmepithel
- (B) Epithel der Bronchien
- (C) Endokard
- (D) Uterusepithel
- (E) Epithel des Ductus epididymidis

7. Während der ersten Reifeteilung werden die Chromosomen auf zwei haploide Tochterzellen verteilt. Die zweite Reifeteilung entspricht einer Mitose. Welche der folgenden Zuordnungen von Chromosomensatz ( $n$ ) und DNA-Gehalt gibt den Zustand am Ende der zweiten Reifeteilung korrekt wieder ( $C$  = Anzahl der Chromatiden pro Chromosom)?

- (A)  $1n$   $2C$
- (B)  $1n$   $1C$
- (C)  $2n$   $1C$
- (D)  $2n$   $2C$
- (E)  $2n$   $4C$

8. Die mitochondriale DNA

- (A) codiert alle Enzyme des Citratzyklus
- (B) enthält viele repetitive Elemente
- (C) bildet in den Mitochondrien der Blastozystenzellen einen doppelten Chromosomensatz
- (D) enthält viele Introns
- (E) ist ringförmig

9. Welche Phase der Meiose von Keimzellen im Hoden dauert am längsten?

- (A) Prophase I
- (B) Metaphase I
- (C) Anaphase I
- (D) Telophase I
- (E) Anaphase II

10. Mikrotubuli spielen eine zentrale Rolle beim axonalen Transport. Grundlage dafür ist ihre Polarisierung mit der Unterscheidung eines Minus- und eines Plus-Endes. Die Orientierung bzw. topographische Assoziation des Plus-Endes der Mikrotubuli zu welcher der genannten Strukturen ist für diesen Transport von essentieller Bedeutung?

- (A) Zentrosom
- (B) Kern
- (C) Golgi-Apparat
- (D) Axonterminale
- (E) Telolysosom

11. An welchen zellulären Vorgängen sind Mitochondrien am ehesten unmittelbar beteiligt?

- (A) Apoptose
- (B) Pinozytose
- (C) Eliminierung von Wasserstoffperoxid
- (D) Cholesterinsynthese

(E) Synthese von Etherlipiden

12. Der Nucleolus

- (A) wird von einer eigenen Membranhülle umgeben
- (B) befindet sich an spezifischen Regionen der akrozentrischen Chromosomen
- (C) ist der Bildungsort der Histone
- (D) ist direkt an der Translation beteiligt
- (E) ist während der Mitose besonders deutlich sichtbar

13. Die aus den dorsalen Anteilen der Myotome entstammende Muskulatur wird efferent innerviert von

- (A) motorischen Anteilen des Ramus ventralis von Spinalnerven
- (B) motorischen Anteilen des Ramus dorsalis von Spinalnerven
- (C) motorischen Anteilen von Hirnnerven
- (D) kleinen Ästen des Plexus cervicalis
- (E) dorsalen Ästen der Interkostalnerven

14. Was gehört zu den charakteristischen Bestandteilen der äußeren Mitochondrienmembran?

- (A) Cardiolipine
- (B) Cytochrome
- (C) F1-Partikel
- (D) Porine
- (E) Succinatdehydrogenase

15. In einer Tumormetastase in der Leber wird immunhistochemisch Zytokeratin nachgewiesen. Von welchem Gewebe geht der Primärtumor am wahrscheinlichsten aus?

- (A) Bindegewebe
- (B) Epithel
- (C) glatte Muskulatur

(D) Glia

(E) Skelettmuskulatur

16. Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

(A) Bei der Schizogonie der Plasmodien im Blut des Menschen bilden sich Trophozoite und Schizonten.

(B) Trypanosomen im Blut werden vom Immunsystem des Wirtes erkannt und bekämpft.

(C) Im Endwirt finden sexuelle Prozesse im Lebenszyklus eines Parasiten statt.

(D) Zu den Endoparasiten des Menschen gehören sowohl einzellige als auch mehrzellige Eukaryonten.

(E) Zu den Darmparasiten des Menschen gehören unter anderem Rinderbandwurm, Spulwurm, Fuchsbandwurm und Hakenwurm

17. Sekretorische Proteine, die an Ribosomen des rauen endoplasmatischen Retikulums gebildet werden, besitzen ein Signalpeptid, durch das sie mittels SRP-Rezeptoren in das endoplasmatische Retikulum gelangen. Das Signalpeptid wird in der Folge abgespalten im

(A) endoplasmatischen Retikulum

(B) Endosom

(C) Cis-Golgi-Netzwerk

(D) Trans-Golgi-Netzwerk

(E) Sekretvesikel

18. Die Mukopolidose Typ II (I-Zell-Krankheit) ist eine erbliche Erkrankung, bei der insbesondere im Bindegewebe eine Speicherung von sauren Mukopolysacchariden und Glykolipiden erfolgt. Diese Speicherung beruht darauf, dass lysosomale Enzyme nicht ihre lysosomenspezifische Markierung erhalten. Welcher zelluläre Prozess ist bei der Mukopolidose Typ II am ehesten gestört?

(A) Phosphorylierung von Mannoseresten im Golgi-Apparat

(B) Sulfatierung von Enzymen im Golgi-Apparat

(C) Galaktosylierung von Enzymen im endoplasmatischen Retikulum

(D) Abspaltung einer Peptidkette von Lipoproteinen im Golgi-Apparat

(E) O-Glykosylierung von Enzymen im Golgi-Apparat

19. Bei der Hyperproinsulinämie kann das in den B-Zellen der Langerhans-Inseln gebildete Proinsulin nicht gespalten werden, sodass Proinsulin anstatt Insulin sezerniert wird. Die Stoffwechselleistung welcher der genannten Zellorganellen der B-Zellen ist durch den zugrunde liegenden Defekt am wahrscheinlichsten eingeschränkt?

- (A) Endosom
- (B) Peroxisom
- (C) Lysosom
- (D) Golgi-Apparat
- (E) Coated vesicle

20. Welcher Parasit produziert Eier, die für den Menschen infektiös sind (orale Aufnahme)?

- (A) *Schistosoma mansoni*
- (B) *Enterobius vermicularis*
- (C) *Trichuris trichiura*
- (D) *Taenia saginata*
- (E) *Trichinella spiralis*

21. Wodurch wird die Spezifität des Humanen Immundefizienzvirus für seine Zielzellen bestimmt?

- (A) Zell-spezifische Reverse Transkriptase
- (B) Zell-spezifische Integrase
- (C) Zell-spezifische Protease
- (D) Zell-spezifische Oberflächenrezeptoren
- (E) Virus-eigene Translationsenzyme

22. Welches der folgenden Gase entsteht typischerweise bei der aeroben Zersetzung organischer Substanzen in Gewässern?

- (A) CO
- (B) CO<sub>2</sub>
- (C) CH<sub>4</sub>
- (D) H<sub>2</sub>S

(E) NO<sub>2</sub>

23. Welche der folgenden Zuordnungen ist richtig?

- (A) Bakterizidie = Hemmung der Bakterienvermehrung
- (B) Bakteriostase = Abtötung der Bakterien
- (C) Desinfektion = komplette Abtötung von Mikroorganismen auf einem Gegenstand
- (D) Sterilisation = komplette Abtötung von Mikroorganismen auf einem Gegenstand
- (E) Antiseptik = antibiotische Therapie einer Blutvergiftung (Sepsis)

24. Penicillin führt bei Penicillin-empfindlichen Bakterien zur

- (A) Denaturierung der Eiweiße
- (B) Hemmung der Zellwandsynthese
- (C) Blockade der Ribosomen
- (D) Schädigung der Plasmamembran
- (E) Zerstörung der chromosomalen DNA

25. Der Schimmelpilz *Aspergillus flavus* produziert als toxischen Stoff:

- (A) das Alkaloid Atropin
- (B) das Herzglykosid Digitonin
- (C) den RNA-Polymerase-Hemmer  $\alpha$ -Amanitin
- (D) das kanzerogene Aflatoxin
- (E) das Halluzinogen Ergotamin

26. Welche der folgenden Personengruppen hat am ehesten eine Wahrscheinlichkeit von 100 %, heterozygot für das entsprechende Gen zu sein?

- (A) Schwestern zweier Brüder mit cystischer Fibrose
- (B) Söhne von Vätern mit X-chromosomal-rezessiver Deutanopie
- (C) Brüder zweier Schwestern mit Phenylketonurie

(D) Töchter von Vätern mit Hämophilie A

(E) Geschwister von Patienten mit Achondroplasie

27. Bei welcher Chromosomenaberration hat der klinisch unauffällige, balancierte Träger nur 45 Chromosomen?

(A) Reziproke Translokation

(B) Parazentrische Inversion

(C) Perizentrische Inversion

(D) Robertson'sche Translokation

(E) Duplikation

28. Eine gesunde 25-jährige Frau hat einen 18-jährigen Bruder mit zystischer Fibrose. Wie hoch ist ihr Risiko, heterozygot für eine Mutation im CF-Gen zu sein?

(A)  $1/4$

(B)  $1/3$

(C)  $1/2$

(D)  $2/3$

(E)  $4/4$

29. Für die erbliche Form des Brustkrebses sind zwei ursächliche Gene bekannt (BRCA1- und BRCA2-Gen). In einer Familie, in der bei einer Frau und ihrer Mutter Brustkrebs im Alter von jeweils 35 Jahren aufgetreten ist, werden alle kodierenden Exons der beiden Gene durch Sequenzierung analysiert und es findet sich keine Mutation.

Welche Aussage trifft nicht zu?

(A) Es könnte eine Mutation in einem noch nicht bekannten Brustkrebs-Gen vorliegen

(B) Es liegt wahrscheinlich kein erblicher Brustkrebs vor

(C) Es könnte eine Art von Mutation vorliegen, die mit dem Test nicht nachgewiesen werden kann

(D) Die Schwester der Erkrankten hat ein erhöhtes Brustkrebsrisiko

(E) Die Frau besitzt ein erhöhtes Eierstockkrebsrisiko



30. Der Träger einer seltenen X-chromosomal-rezessiv erblichen Erkrankung möchte genetisch beraten werden. Seine Frau ist gesund und nicht mit ihm verwandt.  
Das höchste Erkrankungsrisiko besteht für:

- (A) seinen Sohn
- (B) seine Tochter
- (C) den Sohn seines Sohnes
- (D) die Tochter des Sohnes
- (E) den Sohn der Tochter