



- Welche Aussage zum  $\alpha$ -Motoneuron ist am ehesten richtig? Das  $\alpha$ -Motoneuron ...
- A ... besteht typischerweise aus einem Dendritenbaum; einem Perikaryon mit Zellkern und Ursprungskegel; einem, mit Oligodendrozyten und mit Schwann-Zellen myelinisierten Axon; Axonkollateralen; sowie Synapsen mit motorischen Endplatten.
  - B ... empfängt über den motoneuron-eigenen Axonbaum aus der Peripherie Signale anderer Dendriten.
  - C ... ist typischerweise ein pseudounipolares Neuron.
  - D ... leitet das, am Ursprungskegel initiierte, Aktionspotential über Dendriten an die Synapsen weiter.
  - E ... bildet über mehrere, auf ein und derselben Muskelfaser endenden, Synapsen eine motorische Einheit.

2 Welche Aussage zur motorischen Endplatte ist **falsch**?

- A Sie verwendet Acetylcholin als Transmitter.
- B Die Erregungsübertragung über die motorische Endplatte wird durch Cholinesterasehemmer blockiert.
- C Die postsynaptische Zelle der motorischen Endplatte enthält nicotinische Acetylcholinrezeptoren.
- D Sie ist die Kontaktstelle zwischen einem Neuron und einer Skelettmuskelzelle.
- E Die Erregungsübertragung über die motorische Endplatte funktioniert bei Myasthenia gravis weniger effizient.

3 Welche Eigenschaft trifft **nicht** auf Phospholipide zu?

- A setzen sich u.A) aus Fettsäuren zusammen
- B an die Phosphatgruppe können weitere organische Moleküle gebunden sein
- C lösen sich sehr gut in wässrigem Milieu
- D sind amphipatisch
- E sind wesentlicher Bestandteil der Zellmembran

4 Welche Aussage ist richtig? G-Protein-gekoppelte Siebentransmembrandomän-Rezeptoren:

- A finden sich nicht in der Plasmamembran.
- B phosphorylieren (hängen einen Phosphatrest an) mit ihrer Tyrosin-Kinase-Domäne die alpha-Untereinheit des G-proteins.
- C fungieren häufig im Komplex mit dem Liganden als Transkriptionsfaktor.
- D aktivieren nach Binden des entsprechenden Liganden (Signalmoleküls) eine Signaltransduktionskaskade.
- E erkennen ausschließlich membranpermeable, lipophile (fettlösliche) Signalmoleküle.

5 Welche Biomoleküle werden durch Ribosomen synthetisiert?

- A RNA-Stränge
- B Proteine
- C Polysaccharide
- D DNA-Stränge
- E Gesättigte Fettsäuren

6 Welche Aussage ist falsch? Freie zytosolische  $Ca^{2+}$ -Ionen:

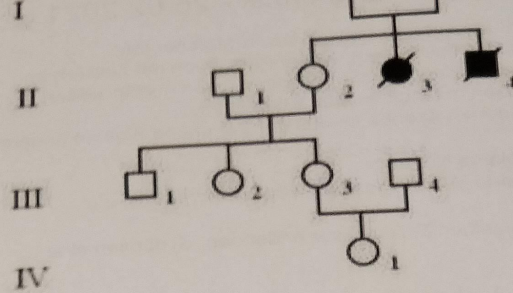
- A sind in der Regel um Faktor 10 000 niedriger konzentriert als im Extrazellulärraum
- B gelangen meist über die  $Ca^{2+}$ -Pumpe der Plasmamembran in die Zelle
- C werden durch die SERCA-Pumpe Pumpen in das Endoplasmatischen Retikulum gepumpt
- D bilden intrazelluläre Signale
- E können durch Freisetzung aus dem Endoplasmatischen Retikulum schnell in ihrer Konzentration erhöht werden

7

Bei den Personen II3 und II4 lag ein Krankheitsbild vor, welches früh in der Kindheit zum Tod geführt hat. Welche der folgenden Aussagen trifft zu?

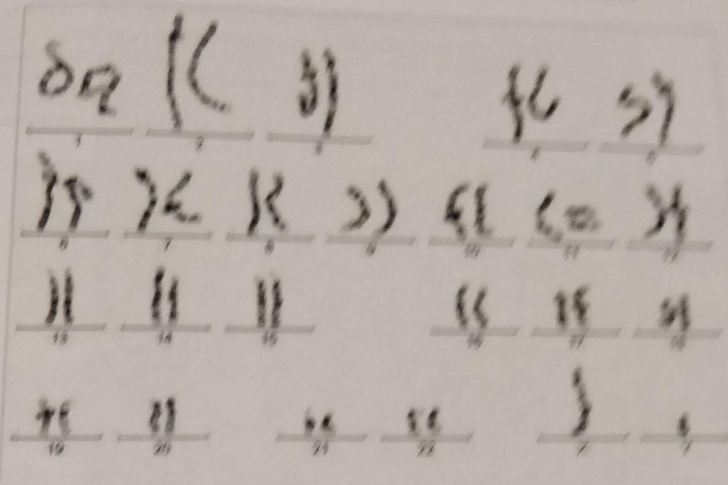
- A Person II2 hat kein gegenüber der Normalbevölkerung erhöhtes Risiko, dass das Krankheitsbild bei eigenen Kindern auftritt.
- B Das Risiko für das Auftreten der gleichen Erkrankung steigt bei weiteren Kindern von III3 und III4 mit dem Alter.
- C Person III2 hat kein gegenüber der Normalbevölkerung erhöhtes Risiko, heterozygoter Mutationsträger zu sein.
- D Es liegen am ehesten bei beiden Kindern Neumutationen vor.
- E Die Personen I1 und I2 sind mit hoher Wahrscheinlichkeit heterozygote Träger einer autosomal-rezessiven Mutation.





- 8 Welche Behauptung zum Bindegewebe ist am ehesten richtig?
- A Bindegewebe bildet typischerweise einen heterogenen Pool aus Zellen und Interzellular-Substanzen faseriger wie auch amorpher Struktur.
  - B Fibroblasten bilden den stoffwechselinaktiven Anteil an bindegewebigen Faserzellen.
  - C Bindegewebe übernimmt u.a. mechanische Aufgaben und strukturgebende Funktion - Regulation des Wasserhaushaltes und Stoffaustausch gehören nicht zu den Funktionen.
  - D Bindegewebe setzt sich lediglich aus einer zellulären Komponente unterschiedlicher Zellen zusammen.
  - E Der Zellpool des Bindegewebes schließt ortsständige Immunzellen bspw. Makrophagen, Lymphozyten und Mastzellen mit ein.
- 9 Welche Aussage ist **falsch**? chemischen Synapsen...
- A können erregende oder hemmende postsynaptische Potentiale auslösen.
  - B verwenden ionotrope und metabotrope Rezeptoren in der postsynaptischen Membran.
  - C Entfernen den freigesetzten Transmitters aus dem synaptischen Spalt durch enzymatische Degradation (Verdau) oder Rücktransport in die präsynaptische Zelle.
  - D setzen Transmitter über die präsynaptische Membran in den synaptischen Spalt frei.
  - E übertragen direkt elektrische Signale über Gap Junctions.
- 10 Welche untenstehende Reihenfolge gibt die korrekte absteigende minimale Präparatdicke von groß nach klein wieder?
- A Häutchenpräparat - Kryostatschnitt - Paraffinschnitt - Kunstharz-Semidünnschnitt - Kunstharz-Ultradünnschnitt.
  - B Häutchenpräparat - Kunstharz-Semidünnschnitt - Paraffinschnitt - Kryostatschnitt - Kunstharz-Ultradünnschnitt.
  - C Kunstharz-Semidünnschnitt - Häutchenpräparat - Paraffinschnitt - Kryostatschnitt - Kunstharz-Ultradünnschnitt.
  - D Häutchenpräparat - Paraffinschnitt - Kryostatschnitt - Kunstharz-Semidünnschnitt - Kunstharz-Ultradünnschnitt.
  - E Kunstharz-Ultradünnschnitt - Kunstharz-Semidünnschnitt - Paraffinschnitt - Kryostatschnitt - Häutchenpräparat.
- 11 Aus welcher Sprache stammen keine Grundbegriffe der medizinischen Fachsprache?
- A Portugiesisch
  - B Griechisch
  - C Arabisch
  - D Englisch
  - E Latein
- 12 Welche der nachfolgenden Angaben gibt die Abfolge der Zellteilungsphasen (....phase!) korrekt wieder?
- A Ana - Prometa - Meta - Telo - Pro
  - B Pro - Ana - Prometa - Meta - Telo
  - C Pro - Prometa - Meta - Telo - Ana
  - D Pro - Prometa - Meta - Ana - Telo
  - E Prometa - Meta - Pro - Ana - Telo
- 13 Die Transkription findet wo statt?
- A Im Zellkern
  - B Im Chromosom
  - C Im Zentrosom
  - D Im Zytoplasma
  - E Im Ribosom
- 14 Welche der folgenden Aussagen zu der häufigsten Trisomien 21 trifft **am wenigsten** zu?
- A etwa die Hälfte der Betroffenen mit Trisomie 21 weist einen Herzfehler auf.
  - B das Risiko für das Auftreten eines Down-Syndroms steigt mit dem väterlichen Alter.
  - C männliche Betroffene mit Trisomie 21 sind meist infertil.
  - D ursächlich liegt in den meisten Fällen eine freie Trisomie vor.
  - E das Karyogramm zeigt eine Translokationstrisomie der (14;21). Es besteht ein erhöhtes Risiko, dass Mutter oder Vater des Kindes Träger einer balancierten Translokation sind.





15 Welche Aussage zu cholinergen Synapsen ist falsch?

- A Acetylcholin wird in Vesikeln gespeichert.
- B Acetylcholin bindet an spezifische Rezeptoren der postsynaptischen Zelle.
- C Acetylcholin kann direkt an Ionenkanäle binden.
- D Acetylcholin dient als Transmitter.
- E Acetylcholin wird in der postsynaptischen Zelle durch die Cholinesterase gespalten.

16 Kommunikation von Botenstoffen über die Blutbahn nennt man ... Signalübertragung?

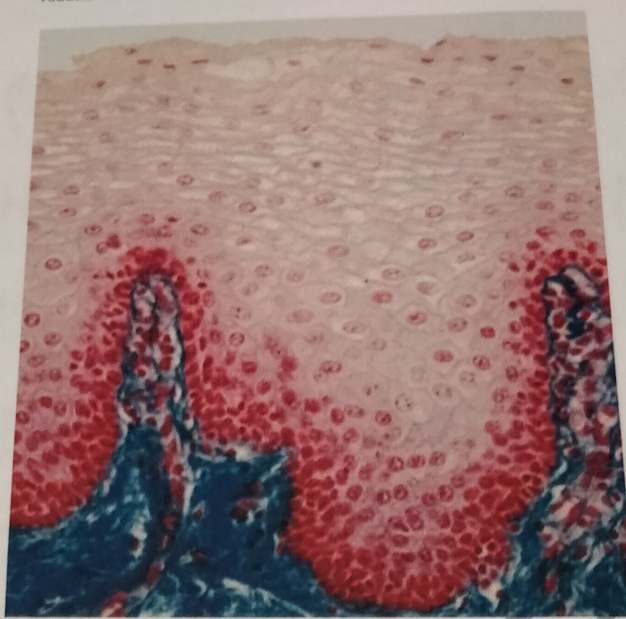
- A endokrine
- B endologe
- C autologe
- D autokrine
- E parakrine

17 Welche Aussage ist richtig? Die freie Diffusion von in Wasser gelösten Ionen bzw. Molekülen über künstliche Phospholipid-Membranen (Lipid-Bilayer) erfolgt nach folgender Rangordnung:

- A  $O_2 > H_2O > \text{Glukose} > Na^+$
- B  $O_2 > H_2O > Na^+ > \text{Glukose}$
- C  $O_2 > \text{Glukose} > H_2O > Na^+$
- D  $Na^+ > H_2O > \text{Glukose} > O_2$
- E  $H_2O > \text{Glukose} > O_2 > Na^+$

18 Welcher Epitheltyp liegt bei unten abgebildeter Darstellung am ehesten vor?

- A Mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel.
- B Übergangsepithel (Urothel).
- C Einschichtig hochprismatisches Flimmerepithel.
- D Einschichtig, hochzylindrisches Drüsenepithel.
- E Mehrreihiges Zylinderepithel.



19 Welche Aussage zu den Oberflächendifferenzierungen bei Epithelien und deren Funktion ist **nicht** korrekt?

- A Mikroplicae dienen dem mechanischen Schutz durch Wasserabweisung.
- B Stereocilien sind größere Mikrovilli und haben unter anderem oft trophische oder resorbierende Funktion.
- C Kinocilien sind zum aktiven Cilienschlag fähig und kommen in Geweben vor in denen Zellen oder Mucine bewegt werden müssen (Bsp. Eileiter oder Trachea)
- D Mikrovilli bilden fingerförmige Ausstülpungen und sind im Darm häufig vertreten.
- E Der Bürstensaum aus dicht angeordneten Microvilli dient der Oberflächenvergrößerung.

20 Welche Aussage ist **falsch**? Sekundär Botenstoffe...

- A werden unter anderem nach Stimulation von Membranrezeptoren gebildet.
- B beinhalten Moleküle, die aus Nukleosidtriphosphaten (z.B. ATP, GTP) gebildet werden.
- C haben eine Kinase-Enzymfunktion.
- D sind Module einer intrazellulären Signaltransduktionskaskade.
- E beinhalten Moleküle, die aus Phospholipiden der Membran gebildet werden

21 Welche Aussage zu immunologischen und histologischen Färbungen ist korrekt?

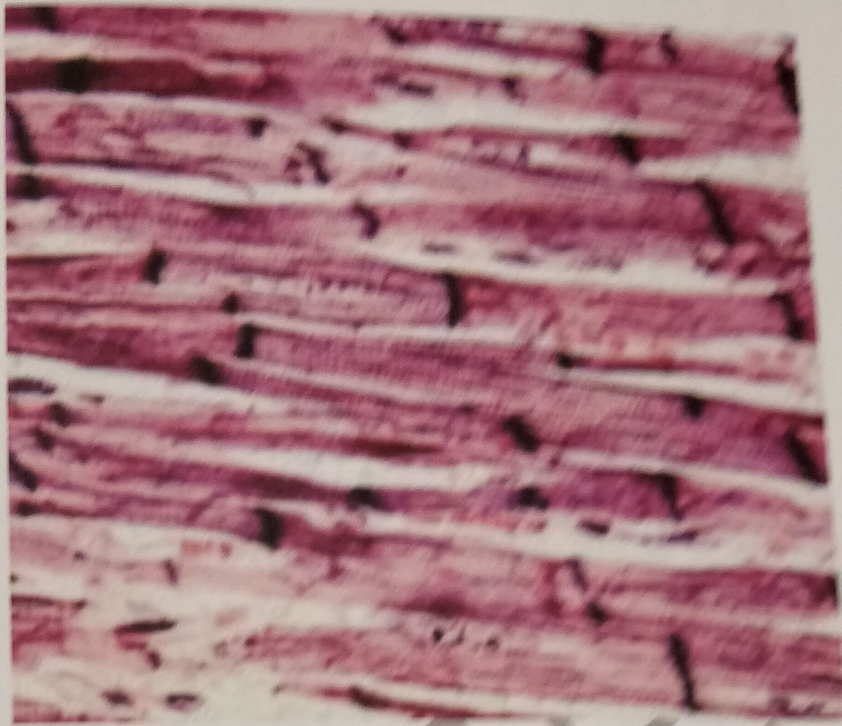
- A Basische Farbstoffe färben saure Strukturen an.
- B Kresylviolett färbt neuronale Fasern tiefschwarz an.
- C Bei einer Immunfärbung mit Primär- und Sekundärantikörpern muss der Primärantikörper gegen das Wirtstier des Sekundärantikörpers gerichtet sein.
- D Saure Farbstoffe färben basophile Strukturen an.
- E Neutrale Farbstoffe färben basische Strukturen besonders gut an.

22 Was ist kein Bestandteil der extrazellulären Matrix?

- A Fibronectin
- B Laminin
- C Proteoglycan
- D Kollagen
- E Integrin

23 Die DNA liegt im Zellkern im Komplex mit Proteinen in unterschiedlicher Dichte vor. Wie wird aufgelockertes Chromatin bezeichnet in der die meiste Genaktivität beobachtet wird?

- A Heterochromatin
- B Euchromatin
- C Gammachromatin
- D Schweres Chromatin
- E Homochromatin



- 25 Welche Aussage zur Gewebefixierung ist nicht zutreffend?
- A Die Art und Weise der Fixierung erfolgt unabhängig von der geplanten Mikroskopiemethode.
  - B Die Kryofixierung erfolgt durch rasches Einfrieren des histologischen Präparates.
  - C Die Fixierung mit Alkohol wird zu den chemischen Fixiermethoden gezählt.
  - D Gewebefixierungen sollen enzymatische Zersetzungsprozesse vermindern.
  - E Die formalinbasierte Fixiermethode führt zur Quervernetzung von proteinalen Strukturen im Gewebe.
- 26 Welche Eigenschaft ist nicht zutreffend für eine lebende eukaryotische Zelle?
- A Zellen sind komplexer organisiert als ihre Umgebung.
  - B Zellen entstehen immer aus Zellen.
  - C Das Genom ist zur identischen Selbstvermehrung befähigt.
  - D Zellen enthalten auch außerhalb des Zellkerns kodierende DNA Moleküle.
  - E Das Erbgut (DNA) ist im Zytoplasma an Strukturproteine gebunden.
- 27 Proteine entstehen durch Verknüpfung von Aminosäuren. Welche funktionellen Gruppen finden sich in allen Aminosäuren und sind essentiell für die Knüpfung der Peptidbindung?
- A Aminogruppe & Hydroxylgruppe
  - B Ketogruppe & Aldehydgruppe
  - C Thiolgruppe & Phosphatgruppe
  - D Carboxylgruppe & Aminogruppe
  - E Methylgruppe & Carboxylgruppe
- 28 Welche Art von Stammzelle gibt es nicht?
- A Multipotent
  - B Pluripotent
  - C Polypotent
  - D Totipotent
  - E Unipotent
- 29 Welcher Drüsentyp liegt bei unten abgebildeter Darstellung im rot markierten Kreis am ehesten vor?
- A Muköse Drüse.
  - B Seröse Drüse.
  - C Endokrine Drüse.
  - D Parakrine Drüse.
  - E Holokrine Drüse.