

Gedankenprotokoll Medizinische Grundlagen für Ingenieure“ Teil SoSe22

- Test über ISIS in Präsenz, ca. 28 Fragen (inkl. Bonus), je 3-5 Fragen pro Thema (Proteine, Muskulatur, Körpergewebe, Osteosynthese, Immunsystem, Zellphysiologie, Bonus: Endoprothetik)

- Fragetypen: Einfach- und Mehrfachauswahl, Zuordnen

1) Identifizieren sie die Schritte der Basenexzisionsreparatur (BER) und bringen sie diese in die richtige Reihenfolge. (Zuordnen 3 Punkte)

- 1) Geschädigte Base (AP-Stelle) wird durch Glykosylase erkannt und herausgeschnitten (Exzision).
- 2) Durch Endonuklease wird ein Einzelstrangbruch im Zucker-Phosphat-Rücken der DANN durchgeführt.
- 3) Lipase und Polymerase synthetisieren und verknüpfen die korrekte Base im DANN-Strang.

Insgesamt waren halt diese 3 Schritte zu sortieren. In den vorgegebenen Antworten waren die Enzyme getauscht, die müssen dem jeweiligen Prozess zugeordnet werden.

2) Welcher Bestandteil der Aminosäure ist für Größe, Gestalt und chem. Reaktivität verantwortlich? (Einfachauswahl 1P)

- 1) Aminogruppe
- 2) Carboxylgruppe
- 3) Seitenkette

Richtig: 3)

3) Die DNA besteht aus...? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Polynucleotidketten
- 2) Adenin
- 3) Ribosinsäure
- 4) Cytosin
- 5) Guaminphosphat

Richtig: 1), 2), 4)

4) Die Verbindung zwischen welchen beiden Elementen wird als Peptidbindung bezeichnet? (Einfachauswahl 1P)

- 1) Aminogruppe + Seitenkette
- 2) Aminogruppe + Carboxylgruppe
- 3) Carboxylgruppe + Seitenkette

Richtig: 2)

5) Ordnen sie die folgenden Strukturen des Muskels nach ihrer Größe (von klein =1 nach groß=4). (Zuordnen 1P)

- 1) Muskelfaser
- 2) Myofibrille
- 3) Sarkomer
- 4) Faserbündel

Richtig: 3) -> 2) -> 1) -> 4)

6) Ordnen sie die Aussagen den Kontraktionsformen zu! (Zuordnen 2P)

- | | |
|---|---------------|
| 1) Die Kraft erhöht sich bei gleicher Länge des Muskels | → isometrisch |
| 2) Der Muskel verkürzt sich ohne Kraftänderung | → isotonisch |
| 3) Im physikalischen Sinne wird keine Arbeit geleistet | → isometrisch |
| 4) Sowohl Kraft als auch Länge ändern sich | → auxotonisch |

7) Bei welcher der aufgeführten Kontraktionsformen leistet der Muskel keine äußere Arbeit? (Einfachauswahl 1P)

- 1) isometrische Kontraktion
- 2) isotonische Kontraktion
- 3) auxotonische Kontraktion
- 4) Unterstützungskontraktion

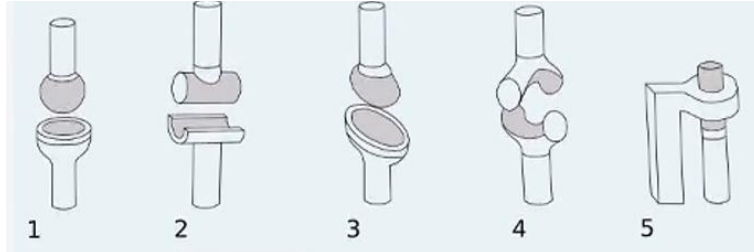
Richtig: 1)

8) Welche der unten genannten Substanzen können im Skelettmuskel anaerob zur Energiegewinnung für die Kontraktion verwendet werden? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Milchsäure
- 2) Kreatinphosphat
- 3) Oxallessigsäure
- 4) Adenosintriphosphat

Richtig: 2), 4)

9) Benennen sie die aufgeführten Gelenkarten und kennzeichnen sie nicht aufgelistete Arten als solche! (Zuordnen 3P)



- Stiftgelenk → nicht aufgelistet
- Scharniergelenk → 2
- Ovales Gelenk (Ellipsengelenk) → nicht aufgelistet
- Walzengelenk → nicht aufgelistet
- Kugelgelenk → 1
- Sattelgelenk → 4
- Eigelenk → 3
- Radgelenk (Zapfengelenk) → 5

10) Identifizieren Sie die im Körper vorkommenden Knorpelarten und ordnen Sie jeweils die entsprechende Funktion zu! (Zuordnen 2P)

- 1) Elastischer Knorpel → Gewährleistung von Formstabilität
- 2) Gelenknorpel → Schmierung und Drucklastverteilung
- 3) Faserknorpel → Stoßdämpfung und Zuglastverteilung
- 4) Myelinknorpel → Kommt nicht im menschlichen Körper vor
- 5) Epiphysenknorpel → Bestimmung der Form und Entwicklung des Skeletts
- 6) Stütznorpel → Kommt nicht im menschlichen Körper vor
- 7) Ovarienknorpel → Kommt nicht im menschlichen Körper vor

11) Ordnen sie die Kollagenfasertypen I-V den anatomischen Strukturen des menschlichen Körpers zu, welche diese enthalten! (Zuordnen 1P)

- 1) Sehnen, Bänder, Faszien → Typ I
- 2) Gelenkkapsel → Typ II
- 3) Haut, Aterien, Uterus → Typ I und III

Weitere Antwortmöglichkeiten: Typ II und III

12) Bestimmen sie durch Auswählen, ob die aufgelisteten Zelltypen am Aufbau oder am Abbau von knöchernen Strukturen beteiligt sind. (Zuordnen 1P)

- 1) Osteozyten → keines der beiden
- 2) Osteoblasten → Knochenaufbau
- 3) Osteoklasten → Knochenabbau

13) Welche Aussagen zur Osteosynthese (OS) treffen zu? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Bei der OS kommen je nach Verfahren Schrauben und Platten zur Fixierung von Knochenanteilen zum Einsatz.
- 2) OS ist eine operative Verbindung von zwei oder mehr Knochen oder Knochenfragmenten mit dem Ziel, dass diese zusammenwachsen.
- 3) OS bezeichnet den Vorgang des Zusammenwachsens von zwei oder mehr Knochen oder Knochenfragmenten.
- 4) Zur OS reicht die Ruhigstellung mit Gips oder Schiene (und ggf. die Reposition der Knochenfragmente).

Richtig: 1) und 2)

14) Welche Aussage zur Behandlung von Frakturen ist richtig? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Das betroffene Körperteil sollte schnellstmöglich wieder normal bewegt werden, um den Knochenabbau durch Immobilisation so gering wie möglich zu halten.
- 2) Das betroffene Körperteil sollte auch nach vollständiger Frakturheilung mindestens 7 Tage ruhig gestellt werden, um den Knochen vor früher Belastung zu schützen.

Richtig: 1)

15) Welche Stabilisationsmethoden werden heutzutage bei einer akuten Frakturbehandlung standardmäßig eingesetzt? Markieren sie richtige Methoden mit zutreffenden Beispielen! (Mehrfachauswahl 2P)

- 1) äußere Fixation mit Bandage
- 2) mobile Fixation mit Fixierbinde
- 3) kombinierte Fixation mit Metallschiene und Gips
- 4) mobile Fixation mit Bandage
- 5) innere Fixation mit Nagel
- 6) äußere Fixation mit Gips
- 7) kombinierte Fixation mit Metallschiene und Fixierbinde
- 8) innere Fixation mit Platte(n)

Richtig: 5), 6), 8)

16) Wie nennt man hochspezialisierte Eiweiße, die sich mit bestimmten Antigenen verbinden können und zusammenpassen wie Schlüssel und Schloss? (Einfachauswahl 1P)

- 1) Erythrozyten
- 2) Lymphozyten
- 3) Proteine
- 4) Antikörper
- 5) Antigene

Richtig: 4)

17) Welches sind die Arten von Keimen/ Krankheitserregern, die am häufigsten Krankheiten auslösen? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Pilze
- 2) Gifte
- 3) Bakterien
- 4) Viren
- 5) Parasiten
- 6) Lymphozyten

Richtig: 1), 3), 4)

18) Welche Funktionen erfüllen die T-Helferzellen? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Steigerung der zytotoxischen T-Zellen
- 2) Regulation der Immunantwort
- 3) Aktivierung der B-Zellen
- 4) Begrenzung der Immunantwort

Richtig: 2), 3)

19) Wie können Lymphozyten unterteilt werden? (Einfachauswahl 0,5P)

- 1) B-Zellen, T-Zellen und natürliche Killerzellen
- 2) Granulozyten, Mastzellen und natürliche Killerzellen
- 3) Makrophagen, dendritische Zellen und natürliche Killerzellen

Richtig: 1)

20) Welche der hier dargestellten Körpersignale gelten als Zeichen einer Entzündung? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Rötung
- 2) Schwitzen
- 3) Schwellung
- 4) Schmerz
- 5) Taubheit
- 6) Verschorfung
- 7) Blutung

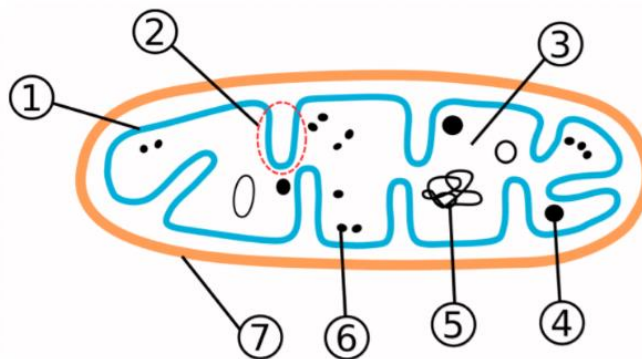
Richtig: 1), 3), 4)

21) Welche Zellen sind für die Funktionsweise einer Impfung verantwortlich? (Einfachauswahl 0,5P)

- 1) B-Zellen und T-Zellen
- 2) B- und T-Gedächtniszellen
- 3) Granulozyten

Richtig: 2)

22) Welche Bestandteile des Mitochondriums sind in der Abbildung beschriftet/nicht beschriftet? ("nicht beschriftet" als solches auswählen) (Zuordnen 2P)



- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1) innere Membran | → 1 |
| 2) Christae | → 2 |
| 3) Matrix | → 3 |
| 4) Vesikel | → 4 |
| 5) DNA | → 5 |
| 6) äußere Membran | → 7 |
| 7) Ribosom | → 6 |
| 8) Zellkern | → nicht beschriftet |
| 9) Golgi-Apparat | → nicht beschriftet |
| 10) Endoplasmatisches Retikulum | → nicht beschriftet |

23) Welche Eigenschaften treffen auf eine Zelle oder ihre Bestandteile zu? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Die Transkription der DNA findet im Endoplasmatischen Retikulum statt.
- 2) Das Zellplasma bestimmt die Zellform
- 3) Mitochondrien stellen Adenosintriphosphat (ATP) her und besitzen ein eigenes Genom.
- 4) Die Zellmembran besteht aus einer Lipiddoppelschicht und Proteinen.

Richtig: 3), 4)

24) In welchem Bereich liegt der Durchmesser einer eukaryotischen Zelle typischerweise? (Einfachauswahl 1P)

- 1) 30–60 Nanometer
- 2) 60-90 Mikrometer
- 3) 1-30 Mikrometer
- 4) 30-60 Mikrometer
- 5) 1-30 Nanometer
- 6) 60-90 Nanometer

Richtig: 3)

25) Welche Aussagen zur Zellmembran treffen zu? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Die Dicke beträgt 20-22 nm.
- 2) Die Zellmembran gibt der Zelle ihre Form.
- 3) Die Dicke beträgt 8-10 nm.
- 4) Die Zellmembran besteht aus einer Doppellipidschicht und Phosphatbrücken.
- 5) Die Zellmembran besteht aus einer Doppellipidschicht und Proteinen.
- 6) Die Zellmembran besteht aus Proteinen und Phosphatbrücken.
- 7) Die Zellmembran reguliert die chemische Zusammensetzung der Zelle.

Richtig: 3), 5), 7)

26-Bonus) Welche Metalle werden in der Endoprothetik für belastete Strukturen genutzt? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Titan
- 2) Bronze
- 3) Amalgam
- 4) Platinlegierungen
- 5) Gold
- 6) Hartblei
- 7) Hartzinn
- 8) Eisenlegierungen

Richtig: 1), 8)

27-Bonus) Welche Möglichkeiten von Verankerung von Hüftgelenkprothesen werden angewandt? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Verschraubung
- 2) Einwachsen mittels künstlich nachgezüchteten Knochens
- 3) Hybridsystem
- 4) zementfrei

Richtig: 3), 4)

28-Bonus) Welche Folgen sind durch Verschleißverhalten der Gleitpartner einer Endoprothese zu erwarten? (Mehrfachauswahl 1P)

- 1) Verbrennungen durch Funkenschlag
- 2) Erzeugung elektromagnetischer Felder
- 3) mechanische Schäden am Implantat
- 4) galvanische Veränderungen (Rosten) metallischer Implantatkomponenten
- 5) Osteolyse

Richtig: 3), 5)