

**Studierende der  
Biomedizintechnik, Medizinische Biotechnologie und Sportwissenschaft**

**Umfangsplan und mögliche Klausurfragen im Fach ANATOMIE**

**Für Biomedizintechniker, Medizinische Biotechnologen und Sportler**

*Zellen, Gewebe, Allgemeine Anatomie*

- Zeichnen und Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktionen der Zellmembran.
- Definitionen: Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem
- Nennen Sie Bestandteile einer Zelle.
- Welche Zellorganellen gibt es? Charakterisieren Sie jeweils ihre Funktion.
- Nennen Sie die Komponenten des Zytoskeletts und deren Funktionen.
- Wie ist der Zellkern aufgebaut und welche Funktionen hat er?
- Was ist Exozytose, Endozytose, Transzytose?
- Zeichnen und benennen Sie die Schichten der Epidermis.
- Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen mehrschichtig unverhorntem Plattenepithel und mehrreihig hochprismatischem Epithel. Nennen Sie Beispiele des Vorkommens der Epithelien.
- Nennen Sie charakteristische Eigenschaften von Epithelien.
- Nennen Sie verschiedene Formen von Zellkontakten.
- Nennen Sie die wichtigsten Bestandteile der Extrazellulären Matrix
- Welche Gewebe gibt es?
- Welche Oberflächendifferenzierungen von Zellen gibt es?
- Welche Epithelien tragen Kinozilien?
- Aus welchen Komponenten besteht Binde- und Stützgewebe?
- Welche Bindegewebearten gibt es und wo kommen diese vor?
- Skizzieren Sie den Aufbau einer Sehne. Welche Faserarten und welche Zelltypen kommen vor?
- Welche Knochentypen gibt es und wo kommen sie vor?
- Zeichnen und beschriften Sie den histologischen Querschnitt durch einen Lamellenknochen.
- Nennen Sie verschiedene Binde- und Stützgewebe.
- Was versteht man unter "trajektoriellem Bau" des Knochens?
- Welche Arten von Verbindungen von Knochen gibt es?
- Welche Baumerkmale hat ein echtes Gelenk?
- Nennen Sie Gelenktypen (Typ jeweils mit Anzahl der Freiheitsgrade und Beispiel).
- Was sind Synarthrosen und Syndesmosen? Geben Sie jeweils ein Beispiel
- Skizzieren Sie den Aufbau des Knorpels und eines Chondrons.
- Was ist Muskelfiederung?
- Was ist ein Faserbündel, eine Muskelfaser, Muskelfibrillen und Muskelfilamente?
- Was ist das sarkotubuläre System?
- Nennen Sie die Schritte des Arbeitszyklus der isotonischen Muskelkontraktion (Filament- Gleittheorie)
- Welche Formen der Muskelkontraktion gibt es und wie sind sie definiert?
- Zeichnen Sie ein Sarkomer und beschriften Sie es.
- Welche Unterschiede bestehen lichtmikroskopisch zwischen glatter und quergestreifter Muskulatur ?
- Skizzieren und beschreiben Sie das lichtmikroskopische Bild der Herzmuskulatur

- Welche Formen des Skelettmuskels gibt es?
- Erklären Sie die Begriffe Agonist, Antagonist, Synergist, Muskelkette und Muskelschlinge!
- Was ist aktive und passive Muskelinsuffizienz? Geben Sie je ein Beispiel.
- Welche Muskelgewebearten gibt es und was ist typisch für sie?
- Was ist der Unterschied zwischen dem anatomischen und dem physiologischen Muskelquerschnitt?
- Definieren Sie Hubhöhe und Hubhöhengewinn!
- Wie lautet das Hebelgesetz?
- Was verstehen Sie unter virtuellem Hebelarm in Bezug auf echte Gelenke?
- Muskel-, Knochen-, Bandhemmung
- Was ist ein Alpha-Motoneuron, wo liegt es, welche Funktion hat es?
- Zeichnen Sie das Prinzip des Eigenreflexes
- Was ist eine motorische Einheit?
- Zeichnen Sie den Aufbau einer Synapse und erläutern Sie ihre Strukturen.
- Zeichnen Sie eine Nervenzelle mit ihren Fortsätzen und beschriften Sie diese.

#### *Wirbelsäule und Thorax*

- Aufbau der Wirbelsäule und Bewegungsumfänge
- Was versteht man unter Bewegungssegment der Wirbelsäule?
- Welche Atemmuskeln kennen Sie? Was sind Atemhilfsmuskeln?
- Welche Atemvolumina sind Ihnen bekannt? Wie groß sind sie (Skizze)?

#### *Obere Extremität*

- Wie ist der knöchernen Schultergürtel aufgebaut?
- Wie ist das Sternoklavikulargelenk aufgebaut?
- Welche Muskeln bewegen das Schultergelenk?
- Nennen Sie die 4 Muskelschlingen des Schultergürtels!
- Schultergelenkaufbau und Bewegungsumfänge im Schultergelenk
- Was ist der humeroskapuläre Rhythmus?
- Aus welchen Muskeln/Sehnen ist die Rotatorenmanschette aufgebaut?
- Nennen Sie Beispiele für statische Bewegungen mit Schultergürtelbelastung

#### *Untere Extremität*

- Aus welchen Knochen ist das Becken aufgebaut?
- Welche Bänder sichern das Hüftgelenk?
- Wie ist das Sakroiliakgelenk gesichert?
- Was versteht man unter Zuggurtungsprinzip?
- Bewegungsumfänge des Kniegelenks, Hüftgelenks
- Muskeln, die auf das Hüftgelenk und Kniegelenk wirken
- Nennen Sie Innen- und Außenrotatoren des Hüftgelenkes!
- Beschreiben Sie den Aufbau /Bandapparat des Kniegelenkes (mit Skizze)
- Bewegungsumfänge des Kniegelenkes
- Welche Muskeln verursachen die Bewegungen im Kniegelenk?
- Was ist Schlussrotation im Kniegelenk?
- Fehlstellungen des Kniegelenkes
- Streckschlinge der unteren Extremität (Stütz-, Abstemm-, Schwungphase beim Startsprung)
- Beugeschlinge der unteren Extremität

## **Für Biomedizintechniker und Medizinische Biotechnologen**

### *Blut, Kreislauforgane*

- Was ist Hämatokrit ?
- Wieviel Blut hat ein 70 kg schwerer Mensch ?
- Wieviele Erythrozyten werden pro Sekunde gebildet bzw. abgebaut ?
- Welche Funktionen hat das Blut ?
- Nennen Sie die korpuskulären Bestandteile des Blutes (mit Anzahl pro welcher Volumeneinheit).
- Nennen Sie lichtmikroskopische Merkmale der verschiedenen korpuskulären Bestandteile des Blutes.
- Beschreiben Sie den Weg des Blutes in Herzkreislaufsystem beginnend im linken Vorhof und wieder hierher zurück.
- Beschreiben Sie den Aufbau des Herzens mit seinen Binnenräumen und den Ventilen.
- Skizzieren und beschreiben Sie den Aufbau von Arterien, Venen und Kapillaren.
- Welche Leukozytenarten gibt es?
- Wie kommt eine Immunantwort zustande? Bitte geben Sie eine grobe Beschreibung.
- Was ist die Folge einer aktiven Impfung, was die Folge einer passiven Impfung?

### *Verdauungsorgane*

- Beschreiben Sie den Weg des Speisebreies.
- Welche Funktionen haben die verschiedenen Abschnitte des Magendarmtraktes?
- Zeichnen und beschriften Sie den Wandaufbau des Jejunums.
- Beschreiben Sie die ableitenden Gallenwege.
- Zeichnen und beschriften Sie den Aufbau eines Leberläppchens.
- Zeichnen und beschriften Sie den Aufbau des Pankreas.

### *Endokrine Organe*

- Beschreiben Sie die Wirkung des Insulins auf den Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel
- Zeichnen und beschriften Sie den Aufbau der Schilddrüse. Welche Hormone werden gebildet?
- Zeichnen und beschriften Sie den Aufbau der Nebenniere. Welche Hormone werden gebildet?
- Welche Hormone werden in der Neurohypophyse freigesetzt?
- Welche Hormone werden in der Adenohypophyse gebildet?

### *Respirationsorgane*

- Beschreiben Sie den Weg der Luft von der Nasenöffnung bis in die Alveole.
- Warum strömt bei der Einatmung Luft in die Lunge?  
Welche 4 wichtigen Funktionen hat die Nasenhöhle?
- Wie ist die Blut-Luft-Schranke aufgebaut und von welchen Parametern hängt der Gasaustausch ab?
- Was ist ein Pneumothorax?

### *Harnorgane*

- Welche Bauteile umfasst das harnbereitende und harnableitende System?
- Zeichnen und beschriften Sie den Aufbau eines Nierenkörperchens.
- Wo wird der Primärharn gebildet und wo erfolgen die Veränderungen zum Sekundärharn? Geben Sie die entsprechenden Mengen in Litern an.

### *Genitalorgane*

- Welche Bauteile umfasst das männliche Genitale?
- Aus welchen Bildungsstätten kommen die Komponenten des Sperma?
- Welche Bauteile umfasst das weibliche Genitale?
- In welche Phasen wird der Menstruationszyklus gegliedert, welche Zyklustage umfassen diese Phasen?
- In welchen Organen der Frau sind zyklische Veränderungen (Sekundärzyklen) zu beobachten?
- Wie ist die Wand der Gebärmutter aufgebaut? Welche Veränderungen treten im Laufe des Monatszyklus auf?

### *Sinnesorgane*

- Zeichnen Sie den Aufbau des Auges und beschriften Sie die Skizze.
- Wie kann das Auge seine Brechkraft verändern?
- Nennen Sie die Namen der Gehörknöchelchen.
- Welche Sensoren perzipieren die Dreh(winkel)beschleunigung? Fertigen Sie eine Skizze an.
- Welche Sensoren perzipieren die Linearbeschleunigung? Fertigen Sie eine Skizze an.
- Welche Sensoren perzipieren den Höreindruck? Fertigen Sie eine Skizze an.
- Beschreiben Sie den Aufbau der Riechschleimhaut

### *Nervensystem*

- Zeichnen und beschriften Sie einen Querschnitt durch das Rückenmark.
- Was sind pseudounipolare Nervenzellen, wo liegen sie und welche Funktion haben sie?
- Aus welchen großen Teilen besteht das Gehirn?
- Welche Namen und Funktionen haben die einzelnen Hirnnerven?
- Was ist der Homunculus?
- Was sind Primärareale der Hirnrinde und welche gibt es und wo liegen sie?
- Hirnstrukturen, die für das Sehen, Hören, Riechen benötigt werden.