

Überprüfungssituation zu Gewebearten

Der Heilpraktikeranwärter (HPA) wartet nervös im Wartezimmer. Der Beisitzer kommt und holt ihn ab. Sie gehen ins Amtsarztzimmer. Dort wartet schon die Amtsärztin. Das Amtsarztzimmer ist relativ klein. Ausgestattet mit einem Schreibtisch, einer Behandlungsliege, einem Bücherregal und 3 Stühlen. Die Amtsärztin begrüßt den Anwärter freundlich mit Handschlag.

Der Beisitzer nimmt auf einem Stuhl Platz.

Prüferin: „Guten Tag. Bitte nehmen Sie Platz. Hier ist ein Glas Wasser, falls sie Durst bekommen. Fühlen Sie sich in der Lage die Prüfung abzulegen?“

HPA: „Ja.“

Prüferin: „Ich werde alles mitschreiben als Protokoll. Wenn Sie etwas nicht verstanden haben, fragen Sie bitte nach.“

HPA: „OK.“

Prüferin: „Ich werde Ihnen 4 Fragen stellen, eventuell auch noch eine fünfte. Danach werden Sie kurz raus geschickt und wir beraten, ob Sie die Prüfung bestanden haben oder nicht. Anschließend holen wir Sie wieder herein und geben Ihnen das Ergebnis bekannt. Dann fangen wir mal an: Erzählen Sie mir bitte etwas über Gewebe.“

HPA: „Ein Gewebe ist ein Verband gleicher Zellen.“

Die Amtsärztin unterbricht sofort:

Prüferin: „Sind Sie sich da sicher?“

HPA: „Ja, ich glaube schon.“

Prüferin: „Sind z. B. beim Nervengewebe alle Zellen gleich?“

Der Heilpraktikeranwärter denkt nach.

HPA: „Nein, es gibt beim Nervengewebe die Neurone und die Gliazellen.“

Prüferin: „Sehen Sie! Und wie ist es beim Bindegewebe? Sind da alle Zellen gleich?“

HPA: „Ja, da glaube ich schon.“

Prüferin: „Denken Sie noch einmal nach. Gibt es denn nur eine Art Bindegewebe?“

HPA: „Nein, Sie haben recht. Es gibt z. B. Knochen und Knorpel, und da sind die Zellen auch unterschiedlich.“

Prüferin: „Also: fangen wir noch einmal an, was ist ein Gewebe?“

HPA: „Ein Gewebe ist ein Verband ...“

Kleine Pause.

HPA: „... gleicher oder ähnlicher Zellen, die eine ähnliche Struktur haben und eine ähnliche Funktion aufweisen.“

Prüferin: „Ja, jetzt sind Sie richtig.“

HPA: „Es werden 4 Gewebearten unterschieden: Epithelgewebe, Bindegewebe, Muskelgewebe und Nervengewebe. Epithelgewebe hat die Aufgabe, Grenzen und Oberflächen zu bilden. Um dies zu gewährleisten ...“

Prüferin: „Ist dies die einzige Aufgabe. Ich meine, ist jedes Epithelgewebe Oberflächenepithel?“

HPA: „Ah. Nein. Neben dem Oberflächenepithel gibt es auch Drüsen- und Sinnesepithelien. Ich fange nochmal an. Das Oberflächenepithel dient dem Schutz des Körpers und bildet die Haut und Schleimhäute. Es bildet auch das Endokard und Endothel der Blutgefäße. Dann gibt es das Drüsengewebe oder Drüsenepithelien. Das sind spezielle Zellen; die Drüsen. Es gibt exokrine Drüsen; deren Sekrete werden an die Oberfläche abgegeben. Ein Beispiel sind die Schweißdrüsen der Haut. Die endokrinen Drüsen sekretieren Hormone, die ins Blut abgegeben werden, z. B. die Hormone der Schilddrüse. Und dann gibt es Sinnesepithelien, z. B. die Geschmacksknospen der Zunge oder die Rezeptoren der Haut.“

Prüferin: „Erzählen Sie mir noch ein bisschen mehr über Oberflächenepithel. Wie ist das Gewebe genau gebaut?“

HPA: „Beim Epithelgewebe liegen die Zellen normalerweise eng aneinander und sind über Tight-junctions verbunden. Es gibt kaum Interzellularsubstanz und auch keine Blutgefäße. Die Versorgung geschieht durch Diffusion aus dem Bindegewebe. Im Bindegewebe verlaufen viele

Blutgefäße. Epithelgewebe und Bindegewebe sind durch die Basalmembran verbunden. Man sagt: Epithelgewebe sitzt einer Basalmembran auf.“

Prüferin: „Gut. Und ist jetzt jedes Oberflächenepithelgewebe gleich gebaut?“

HPA: „Nein. Wo die mechanische Beanspruchung nicht so groß ist, reicht einschichtiges Plattenepithel, z. B. in den Blutgefäßen. Wenn die mechanische Beanspruchung größer ist, wird es mehrschichtig, z. B. im Magen-Darm-Trakt. Wenn die Zellen noch eine zusätzliche Aufgabe haben, wie z. B. die Zottenzellen der Dünndarmschleimhaut, nämlich Resorption, brauchen Sie mehr Volumen. Dann sind es kubische oder zylinderförmige Epithelzellen. Die äußere Haut ist verhornendes Epithel, und dann gibt es noch als Sonderformen das mehrreihige Epithel. Hier haben alle Zellen Kontakt zur Basalmembran. Und zum Schluss das Urothel in den Harnwegen.“

Prüferin: „Sehr gut. Das haben Sie gut verstanden. Und nun erzählen Sie mir ein bisschen was über Bindegewebe.“

HPA: „Auch hier gibt es unterschiedliche Arten. Man unterscheidet das eigentliche Bindegewebe, also z. B. lockeres oder straffes Bindegewebe und das Bindegewebe mit spezifischen Funktionen oder Lokalisationen. Zu letzterem gehören z. B. Fettgewebe, Knorpel und Knochen. Die Namen der Zellen richten sich nach der Bindegewebsart. Die Knochenzellen sind die Osteozyten, die Knorpelzellen heißen Chondrozyten, die Zellen des eigentlichen Bindegewebes heißen Fibrozyten. Außerdem kann Blut als flüssiges Bindegewebe bezeichnet werden.“

Prüferin: „Warum kann Blut zum Bindegewebe gerechnet werden?“

HPA: „Blut kann dazugerechnet werden, da es einen vergleichbaren Aufbau hat. Es gibt locker verstreute Zellen; die Blutzellen. Es gibt eine flüssige Grundsubstanz, das Blutplasma. Und es gibt gelöste Fasern, z. B. das Fibrinogen; ein Gerinnungsfaktor.“

Prüferin: „Sie haben vorhin erwähnt, dass normalerweise unter einem Epithelgewebe Bindegewebe liegt, da von hier aus die Blutversorgung stattfindet. Ist denn jedes Bindegewebe gut durchblutet?“

HPA: „Nein, es gibt auch Bindegewebe das schlecht oder

gar nicht durchblutet ist, z. B. Knorpel. Nährstoffe erreichen ihn durch Diffusion, weshalb sich Knorpel schlecht regeneriert.“

Prüferin: „Ja, ich sehe, beim Gewebe sind sie sehr fit. Da haben sie gut gelernt. Erzählen Sie mir nun noch kurz das Wichtigste über Muskelgewebe und sehr kurz etwas über Nervengewebe.“

HPA: „Muskelgewebe besteht aus Muskelzellen. Die Zellen können sich zusammenziehen und wieder entspannen. Das Muskelgewebe kann man in die quergestreifte und die glatte Muskulatur unterteilen. Die quergestreifte Muskulatur kann man weiter unterteilen in die Skelettmuskulatur und die quergestreifte Herzmuskulatur. Die Skelettmuskulatur ist für die Körperbewegung zuständig und kann bewusst gesteuert werden. Sie wird daher auch Willkürmuskulatur genannt. Es gibt noch die glatte Muskulatur, die findet sich v. a. in den Wänden von Organen mit einem Hohlraum, wie dem Magen oder auch den Blutgefäßen. Glatt, weil man im Mikroskop keine Querstreifung erkennen kann, wie bei der quergestreiften Muskulatur. Die glatte Muskulatur kann nicht willentlich beeinflusst werden. Die dritte und ganz besondere Art der Muskulatur ist die quergestreifte Herzmuskulatur. Diese kann sich sozusagen selbst steuern und hat ein eigenes Erregungssystem. Das geschieht durch hoch spezialisierte Herzmuskelzellen, die elektrische Impulse erzeugen.“

Prüferin: „Gut. Und wie arbeitet eine Skelettmuskelzelle?“

HPA: „Eine Muskelzelle entspricht einer Muskelfaser. Im Inneren der Zelle liegen spezielle Strukturen, die Myofibrillen. Sie bestehen aus einer regelmäßigen Abfolge von Aktin- und Myosinfilamenten. Diese können sich unter Energieverbrauch ineinander schieben und so die Muskelzelle verkürzen. Vereinfacht gesagt. Das Signal dazu wird u. a. über Calcium vermittelt.“

Prüferin: „Gut. Und nun zum Abschluss noch ein paar Worte zum Nervengewebe.“

HPA: „Das Nervengewebe ist die Grundlage des zentralen und des peripheren Nervensystems. Die „eigentlichen“ Nervenzellen, die Neurone, verarbeiten z. B. Sinnesreize, leiten Informationen weiter und steuern die Muskulatur oder auch Drüsen. Außer den Neuronen gibt es noch die Gliazellen, das sind sozusagen die Helfer. Sie sind z. B. wie die Astrozyten Stützzellen, übernehmen Stoffwechsell Aufgaben und bilden die Blut-Hirn-Schranke. Ganz wichtige

Gliazellen sind auch die Oligodendrozyten. Sie umhüllen und isolieren die Nervenfasern und sorgen so für eine zuverlässige und schnelle Weiterleitung der elektrischen Impulse. Im peripheren Nervensystem heißen die Oligodendrozyten „Schwann-Zellen“. Dann gibt es noch Mikrogliazellen. Die zählen zu den Makrophagen und übernehmen hauptsächlich Abwehrfunktionen. Die Ependymzellen übernehmen Epithelaufgaben, bilden also die Oberflächen der Liquorräume.

Die Neurone selbst bestehen aus einem Zellkörper, vielen Dendriten; das sind kurze Fortsätze, über die die elektrischen Impulse den Zellkörper erreichen und das Axon. Das Axon ist ein langer Fortsatz, der die Informationen vom Zellkörper zu einer Zielzelle leitet. Und dieses Axon ist meist isoliert durch die Gliazellen, die ich eben beschrieben habe. Die Informationsweiterleitung geschieht durch elektrische Impulse und über Neurotransmitter. Die elektrischen Impulse erreichen das Neuron mittels Synapsen über die Dendriten. Wenn der Reiz ausreichend groß ist, wird am Ende des Axons – im Endkolben- ein sogenanntes Aktionspotential generiert. Ich vereinfache hier ein bisschen. Das Aktionspotential basiert hauptsächlich auf dem Ein- und Ausstrom von Natrium- und Kaliumionen. Jedenfalls führt das Aktionspotential dazu, dass kleine Vesikel mit Neurotransmittern, die sich im Endkolben befinden, mit der Membran der Synapse verschmelzen und sich der jeweilige Neurotransmitter in den synaptischen Spalt entleert. Der Neurotransmitter dockt dann an einer nahe gelegenen Zielzelle an einen entsprechenden Rezeptor und löst eine Reaktion in der Zielzelle aus. Entweder erregend oder hemmend. Das wars; ein bisschen vereinfacht dargestellt ...“

Prüferin: „OK. Sehr gut. Mehr wollen wir nicht in die Tiefe gehen. Das Gewebe haben sie im Prinzip sehr gut gelernt und verstanden. Ich hoffe, bei den anderen Fragen sind Sie genauso gut, dann wird es uns leichtfallen, Ihnen nachher gratulieren zu dürfen.“

Eventuelle personenbezogene Daten fiktiv, Fallbeispiel frei erfunden.