

# SIMULATION 3 (6. AUFLAGE 2023)

## TEXTVERSTÄNDNIS

### 1. Antwort E

**Zu A:** Falsch. Die Zellkörper der Melanozyten befinden sich im Stratum basale, nicht im Stratum granulosum.

**Zu B:** Falsch. Die Zellkörper der Melanozyten befinden sich im Stratum basale, nicht im Stratum papillare.

**Zu C:** Falsch. Die Zellkörper der Melanozyten befinden sich im Stratum basale, nicht in der Subcutis.

**Zu D:** Falsch. Die Zellkörper der Melanozyten befinden sich im Stratum basale, nicht im Stratum reticulare.

**Zu E:** Richtig. Die Zellkörper der Melanozyten befinden sich im Stratum basale.

### 2. Antwort D

#### Hinweis:

Im Buch ist fälschlicherweise nach der Aussage gefragt, die korrekt ist. Richtig wäre die Auswahl der Falschaussage. Dies wird in der nächsten Auflage korrigiert.

**Zu A:** Korrekt. Haar- und Drüsenzellen befinden sich in der retikulären Dermis (Stratum reticulare).

**Zu B:** Korrekt. Die Haut wird durch kleine Äste aus muskulokutanen Nerven versorgt. Diese bilden in den tiefen dermalen Schichten Nervengeflechte und ziehen als freie Nervenendigungen hoch bis in die Epidermis.

**Zu C:** Korrekt. Blutgefäße befinden sich in der untersten Schicht, der Subcutis.

**Zu D:** Nicht korrekt. Keratinozyten werden aus adulten Stammzellen im Stratum basale der Epidermis gebildet.

**Zu E:** Korrekt. Das Stratum spinosum ist reich an Desmosomen. Diese stellen eine feste Zell-Zell-Verbindung sicher, wodurch das Stratum spinosum insgesamt für Stabilität in der Epidermis sorgt.

### 3. Antwort E

**Zu A:** Falsch. Siehe Erklärung zu **E**. Das Stratum reticulare liegt direkt unterhalb der Basalmembran.

**Zu B:** Falsch. Siehe Erklärung zu **E**. Die unterste Schicht ist die Subcutis, die zum großen Teil aus Fettgewebe besteht, in der sich Blutgefäße und Nervenfasern befinden.

**Zu C:** Falsch. Siehe Erklärung zu **E**. Das Stratum spinosum ist reich an Desmosomen und Keratinfilamenten.

**Zu D:** Falsch. Siehe Erklärung zu **E**. Im Stratum granulosum werden Keratohyalin granula gebildet, die sich an Keratinfilamente anlagern.

**Zu E:** Richtig. Im Stratum papillare befinden sich neben Kollagenfasern und Gefäßen, Strukturen zur Druckwahrnehmung. Folglich liegen die Meissner-Tastkörperchen, die für die Wahrnehmung von Druck und Vibrationen verantwortlich sind, am ehesten in dieser Hautschicht.

### 4. Antwort D

**Zu I:** Falsch. Siehe Erklärung zu **IV**. Der Stoffauflauf muss zunächst vor der Siebpartie gebildet werden. Zudem erfolgt die Trockenpartie vor der Veredelung.

**Zu II:** Falsch. Siehe Erklärung zu **IV**. Der Stoffauflauf muss zunächst vor der Siebpartie gebildet werden.

**Zu III:** Falsch. Siehe Erklärung zu **IV**. Siebpartie und Trockenpartie finden vor der Veredelung und Aufrüstung statt.

**Zu IV:** Richtig. Zunächst wird ein Faserbrei gebildet, der sogenannte Stoffauflauf. Dieser wird anschließend auf eine Siebpartie aufgetragen. Die Trockenpartie unterstützt den Wasserentzug und führt zur Festigkeit des Papiers. Um eine geschlossene und glatte Oberfläche zu erlangen, wird es weiterhin noch veredelt. Daraufhin kann das Papier noch geglättet, aufgerollt und zugeschnitten werden. Diesen Schritt bezeichnet man als Aufrüstung.

### 5. Antwort D

**Zu A:** Nicht zutreffend. Lignin führt zur Vergilbung des Papiers. Daher werden die Rohstoffe zunächst geblichen, um Ligninrückstände zu entfernen.

**Zu B:** Nicht zutreffend. Die Siebpartie entzieht dem Rohpapier in etwa 20 % des Wasseranteils.

**Zu C:** Nicht zutreffend. Veredelung und Aufrüstung beschreiben zwei unterschiedliche Prozesse. Durch die Veredelung erlangt das Papier eine geschlossene und glatte Oberfläche. Bei der darauf folgenden Aufrüstung wird das Papier geglättet, aufgerollt und zugeschnitten.

**Zu D:** Zutreffend. Karton liegt bei 150 bis 600 g/m<sup>2</sup>, Papier bei 7 bis 225 g/m<sup>2</sup> und von Pappe spricht man ab 225 g/m<sup>2</sup>, sodass ein Wert von 225 g/m<sup>2</sup> von allen drei Definitionsbereichen abgedeckt ist.

**Zu E:** Nicht zutreffend. Die Veredelung erfolgt nach der Trockenpartie.

## 6. Antwort C

**Zu A:** Nicht korrekt. Die Massenproduktion von Insektenfarmen wird eher kritisch gesehen. Grund dafür ist beispielsweise, dass es noch keine Prozesstechnik oder Qualitätsstandards für diesen Industriezweig gibt.

**Zu B:** Nicht korrekt. In der untersten Schublade befinden sich die ausgewachsenen, zur Ernte fähigen, Mehlwürmer.

**Zu C:** Korrekt. Die meisten Insekten sind neben Fettsäuren, Ballast- und Mineralstoffen sehr reich an Proteinen. Daher eignen sie sich sehr gut als Ersatz für tierische Proteine.

**Zu D:** Nicht korrekt. Insekten eignen sich als Nahrungsmittelsubstitution für unterernährte Kinder in Entwicklungsländern.

**Zu E:** Nicht korrekt. Die Übertragung von Krankheiten auf den Menschen durch den Genuss von Insekten ist noch nicht ausreichend untersucht.

## 7. Antwort C

**Zu A:** Korrekt. Der Hive beinhaltet verschiedene Schubladen in denen die Larven in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien leben. Dabei wandern sie während ihrer Entwicklung immer eine Schublade nach unten um in der untersten Schublade schließlich geerntet zu werden.

**Zu B:** Korrekt. Die Massenproduktion von Insektenfarmen sowie die Produktion von Insekten als Lebensmittel werden noch sehr kritisch gesehen. Daher gibt es aktuell nur wenige Großzüchter weshalb die Beschaffung noch sehr teuer ist.

**Zu C:** Nicht korrekt. Die meisten Insekten sind sehr reich an Proteinen, ungesättigten Fettsäuren, Ballast- und Mineralstoffen. Über gesättigte Fettsäuren wird keine Aussage getroffen.

**Zu D:** Korrekt. Die Welternährungsorganisation (FAO) empfahl bereits 2013 Insekten als hochwertige Nahrungsquelle.

**Zu E:** Korrekt. Ausgewachsene Mehlwürmer bilden den Abschluss ihres Entwicklungszyklus in einer Hive und können aus der untersten Schublade geerntet werden. Manche verpuppen sich jedoch und werden zu Mehlwurmpuppen. Diese können dann in der obersten Schublade der Hive einen neuen Entwicklungszyklus beginnen wobei sie sich zu Käfern entwickeln.

## 8. Antwort C

**Zu A:** Falsch. Die Konjugation findet in der Leber statt. Ist ein vorgeschalteter Prozess gestört, ist eher mit einem Anstieg von Biliverdin oder indirektem Bilirubin etc. zu rechnen.

**Zu B:** Falsch. Die Konjugation findet in der Leber statt. Ist diese in ihrer Funktion gestört, ist eher mit einem Anstieg des indirekten Bilirubins zu rechnen.

**Zu C:** Richtig. Direktes Bilirubin entsteht durch Verstoffwechslung in der Leber. Liegt eine Funktionsstörung bei einem der nachgeschalteten Prozesse vor, kann dies zu einem isolierten Anstieg von direktem Bilirubin führen.

**Zu D:** Falsch. Diese Art von Störung würde eher zu einer verringerten Menge an indirektem Bilirubin führen, da die Umwandlung zu direktem Bilirubin in der Leber stattfindet.

**Zu E:** Falsch. Wie oben beschrieben kann der isolierte Anstieg des direkten Bilirubins einem Defekt eines Prozesses zugeschrieben werden, der sich an die Verstoffwechslung in der Leber anschließt.

## 9. Antwort D

**Zu A:** Zutreffend. Durch den Gallenaufstau kann es zu einer Entfärbung des Stuhlganges kommen, da die Abbauprodukte, welche über die Galle ausgeschieden werden, maßgeblich für die dunkle Färbung verantwortlich sind.

**Zu B:** Zutreffend. Den Prozess der Zirkulation verschiedener Substanzen zwischen Leber, Gallenblase und Darm nennt man enterohepatischen Kreislauf. Durch den beschriebenen Gallenaufstau wird dieser unterbrochen.

**Zu C:** Zutreffend. Es kommt zu einem Anstieg des konjugierten Bilirubins. Dieses wird in der Leber gebildet und in die Gallengänge abgegeben und in der Gallenblase gespeichert. Es findet also weiterhin eine Anreicherung statt, jedoch kann es nicht mehr abtransportiert und ausgeschieden werden.

**Zu D:** Nicht zutreffend. Die Menge an neu gebildetem Urobilin nimmt eher nicht zu, da die Umwandlung erst an späterer Stelle (im Dünndarm) geschieht.

**Zu E:** Zutreffend. Die Absorption von Nahrungsfetten im Darm wird eingeschränkt, da dies normalerweise durch die Gallensäuren begünstigt wird.

**10.** Antwort B

**Zu A:** Falsch. CRISPR-Sequenzen sind sich wiederholende DNA-Segmente (Repeats), die sich im Erbgut von Bakterien und Archaeen befinden.

**Zu B:** Richtig. Bei CRISPR-Sequenzen handelt es sich um sich wiederholende DNA-Segmente, die sich im Erbgut von Bakterien und Archaeen befinden. Das CRISPR/Cas-System schützt die Bakterien vor dem Eindringen von fremdem Erbgut aus Viren oder Plasmiden.

**Zu C:** Falsch. CRISPR-Sequenzen sind sich wiederholende DNA-Segmente (Repeats), die sich im Erbgut von Bakterien und Archaeen befinden.

**Zu D:** Falsch. CRISPR-Sequenzen sind sich wiederholende DNA-Segmente (Repeats), die sich im Erbgut von Bakterien und Archaeen befinden.

**Zu E:** Falsch. CRISPR-Sequenzen sind sich wiederholende DNA-Segmente (Repeats), die sich im Erbgut von Bakterien und Archaeen befinden.

**11.** Antwort C

**Zu I:** Korrekt. Cas9 ist ein Ribonukleoprotein aus Bakterien. Es stellt eine Nuklease dar, ein Enzym, das DNA zerschneiden kann.

**Zu II:** Korrekt. Cas9 bildet einen Komplex mit der crRNA-Sequenz. Dadurch wird es zu der zu zerschneidenden Fremd-DNA geleitet.

**Zu III:** Korrekt. Cas9-Proteine können in drei Subklassen unterteilt werden.

**Zu IV:** Nicht korrekt. Cas9 kommt nur in Bakterien und Archaeen vor. Das CRISPR/Cas-System stellt ein Immunsystem-Äquivalent von Prokaryoten dar.

12. Antwort A

**Zu A:** Nicht wahrscheinlich. Eine Inversion stellt eine Umdrehung eines kompletten Chromosomenabschnitts um 180° dar und wird im Text nicht behandelt, da es im Zuge der CRISPR/Cas-Methode nicht zu beobachten ist.

**Zu B:** Wahrscheinlich. Die CRISPR/CAS-Methode basiert auf Genome Editing und wird daher gezielt zur Modifikation von DNA-Sequenzen eingesetzt, wozu auch Punktmutation zählen.

**Zu C:** Wahrscheinlich. Die CRISPR/CAS-Methode basiert auf Genome Editing und wird daher gezielt zur Modifikation von DNA-Sequenzen eingesetzt, wozu auch Insertionen (zusätzlich eingefügte Bausteine) zählen.

**Zu D:** Wahrscheinlich. Wahrscheinlich. Die CRISPR/CAS-Methode basiert auf Genome Editing und wird daher gezielt zur Modifikation von DNA-Sequenzen eingesetzt, wozu auch Deletionen (entfernte Bausteine) zählen.

**Zu E:** Wahrscheinlich. Wahrscheinlich. Die CRISPR/CAS-Methode basiert auf Genome Editing und wird daher gezielt zur Modifikation von DNA-Sequenzen eingesetzt, wozu auch Substitutionen (ausgetauschte Bausteine) zählen.