

# SIMULATION 4 (6. AUFLAGE 2023)

## TEXTVERSTÄNDNIS

### 1. Antwort E

**Zu I:** Nicht ableitbar. Der pH-Wert ist dimensionslos und wird demnach ohne Einheit angegeben.

**Zu II:** Nicht ableitbar. Durch die Lähmung der Atemmuskulatur wird weniger Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ) abgeatmet und es kommt zu einem pH-Wert-Abfall, der in diesem Fall durch eine respiratorische Azidose zu erklären ist.

**Zu III:** Nicht ableitbar. Geschlossene Puffersysteme, zu denen beispielsweise der Phosphatpuffer zählt, sind wichtig für die Regulation des pH-Werts und können diesen beeinflussen.

**Zu IV:** Nicht ableitbar. Der Blut-pH-Wert liegt etwa bei 7,4 und befindet sich demnach leicht im alkalischen Bereich.

### 2. Antwort D

**Zu I:** Nicht ableitbar. Während eine Azidose einen pH-Wert  $< 7$  beschreibt, ist eine Alkalose als pH-Wert  $> 7$  definiert. Es liegt zu jedem Zeitpunkt immer genau ein definierter pH-Wert vor, weshalb Alkalose und Azidose niemals gleichzeitig vorliegen können.

**Zu II:** Ableitbar. Der Blut-pH-Wert kann einerseits durch metabolische Ursachen (z.B. starker Säureverlust durch Erbrechen) und andererseits durch respiratorische Ursachen (Azidose durch Atemmuskellähmung) beeinflusst werden. Eine gleichzeitige Beeinflussung durch beide Ursachen ist ebenfalls möglich.

**Zu III:** Nicht ableitbar.  $\text{CO}_2$  wird über die Lunge abgeatmet.

### 3. Antwort C

**Zu I:** Nicht ableitbar. Der Phosphatpuffer beschreibt ein geschlossenes Puffersystem.

**Zu II:** Ableitbar. Da in der Säure mit der Konzentration  $10^{-4}$  mol/L Protonen insgesamt mehr Protonen als in der Säure mit der Konzentration  $10^{-5}$  mol/L Protonen enthalten sind, ist erstere Säure stärker als letztere. Der pH-Wert der ersten Säure ist demnach niedriger als der der zweiten Säure.

**Zu III:** Ableitbar. Hydrogencarbonat ist ein wesentlicher Bestandteil des Bicarbonatpuffers.

#### 4. Antwort B

**Zu I:** Ableitbar. Das 18. Jahrhundert war das Jahrhundert des aufgeklärten Absolutismus. Eine der großen Errungenschaften dieser Zeit ist die Gründung eines allgemeinen Gesundheitssystems.

**Zu II:** Ableitbar. Die Ideen Franks führten zur Gründung der öffentlichen Gesundheitspflege.

**Zu III:** Nicht ableitbar. Das öffentliche Gesundheitssystem unter Friedrich Wilhelm I. diente neben karitativen Belangen auch als ein Instrument wirtschaftlicher Macht.

**Zu IV:** Nicht ableitbar. Die Gründung der Charité fand im Jahre 1727 statt, also noch vor der Geburt von Johann Peter Frank (1745–1821).

#### 5. Antwort B

**Zu I:** Ableitbar. Die Entwicklung der Sozialhygiene bezog erstmals gesamtgesellschaftliche Einflüsse wie Hygiene, Bevölkerungsdichte, Ernährung, Sexualverhalten und viele andere Faktoren in medizinische und epidemiologische Überlegungen mit ein.

**Zu II:** Ableitbar. Das öffentliche Gesundheitssystem diente zur damaligen Zeit als wirtschaftliches Instrument bei fehlenden Arbeitskräften.

**Zu III:** Nicht ableitbar. Der Begriff „Staatsarzneykunde“, ein Vorläufer der „Sozialhygiene“ wurde von Johann Peter Frank zwischen 1786 und 1817 eingeführt. Der Begriff „Sozialhygiene“ wurde jedoch erst ab dem 20. Jahrhundert, also nach Franks Lebzeiten geläufig.

#### 6. Antwort C

**Zu I:** Ableitbar. Die Therapie einer Infektion mit Hakenwürmern erfolgt mit Mebendazol oder Albendazol.

**Zu II:** Nicht ableitbar. Beide gehören zu den häufigsten Wurminfektionen in den Tropen und in den Subtropen. *N. americanus* ist vorwiegend in den Tropen verbreitet, wohingegen *A. duodenale* zumeist in den Subtropen vorkommt.

**Zu III:** Ableitbar. Da adulte Würmer 20 bis 30 Mikroliter Blut pro Tag aufnehmen können, und es dadurch auf Dauer zu einer Anämie kommen kann, sollte bei entsprechenden Patienten mit einer Anämie immer auch an eine Wurminfektion gedacht werden.

## 7. Antwort A

**Zu I:** Nicht ableitbar. Von der Lunge aus wird die Larve in die Bronchien transportiert, wo sie abgehustet und anschließend abgeschluckt wird. Nach dem Abschlucken setzt sie sich im Darm fest, häutet sich zum letzten Mal und wird zum ausgewachsenen, adulten Wurm.

**Zu II:** Nicht ableitbar. Mebendazol tötet Würmer allmählich ab und führt bei andauernder Behandlung zum Absterben.

**Zu III:** Nicht ableitbar. Hakenwürmer vermehren sich geschlechtlich.

**Zu IV:** Ableitbar. Da ein Larvenstadium im Lebenszyklus der Hakenwürmer sehr anfällig für Dürreperioden ist, können extreme Trockenheiten zu einem Abfall der Vermehrungsrate der Hakenwürmer führen.

## 8. Antwort A

**Zu I:** Ableitbar. Die Anzahl menschlicher Gene ist mit etwa 26.000 deutlich geringer als angenommen. Durch genregulatorische Einflüsse enthält ein Gen nicht nur die Bauanleitung für ein einziges Protein, sondern für eine Vielzahl von verschiedenen Proteinen.

**Zu II:** Nicht ableitbar. Die Basen Adenin und Thymin, sowie die Basen Guanin und Cytosin kommen jeweils im Verhältnis 1:1 vor.

**Zu III:** Nicht ableitbar. Die Amnionzente (Fruchtwasseruntersuchung) kann erst ab der 13. Schwangerschaftswoche durchgeführt werden.

## 9. Antwort B

**Zu I:** Ableitbar. Durch moderne, molekulare Medizin existieren Therapien gegen Krebsarten, die nur für Patienten geeignet sind, die eine bestimmte Genvariante aufweisen.

**Zu II:** Nicht ableitbar. James Watson und Francis Crick entdeckten die Struktur der Desoxyribonukleinsäure (DNA).

**Zu III:** Nicht ableitbar. Die Pränataldiagnostik kann mittels Chorionbiopsie bereits zu einem früheren Zeitpunkt durchgeführt werden.

**Zu IV:** Ableitbar. Gene sind allgemein nicht immer stabil, sondern können sich eigenständig, ohne den Einfluss chemischer oder umweltbedingter Einflüsse, verändern (mutieren).

**10.** Antwort A

**Zu I:** Ableitbar. Die Anzahl menschlicher Gene ist mit etwa 26.000 deutlich geringer als angenommen. Durch genregulatorische Einflüsse enthält ein Gen nicht nur die Bauanleitung für ein einziges Protein, sondern für eine Vielzahl von verschiedenen Proteinen.

**Zu II:** Nicht ableitbar. Die Basen Adenin und Thymin, sowie die Basen Guanin und Cytosin kommen jeweils im Verhältnis 1:1 vor.

**Zu III:** Nicht ableitbar. Die Amnionozentese findet erst ab der 13. Schwangerschaftswoche, also zeitlich nach der Präimplantationsdiagnostik statt.

**11.** Antwort A

**Zu I:** Ableitbar. Die Wirkung der Antibabypille ist auf die Funktion von Progesteron und Östrogen zurückzuführen. Es bildet sich im Bereich des Gebärmutterhalses ein zäher Schleim, der das Eindringen von Spermien erschwert.

**Zu II:** Nicht ableitbar. Siehe Lösungsweg zu Antwortmöglichkeit I. Durch die Wirkung von Östrogen und Progesteron kommt es zur Schleimbildung, die das Eindringen von Spermien verhindert, nicht aber die reife Eizelle abtötet.

**Zu III:** Nicht ableitbar. Zu Beginn des Menstruationszyklus‘ erfolgt die Desquamationsphase, also das Abstoßen der alten Gebärmutterschleimhaut. Die höchsten Chancen für eine Schwangerschaft liegen in der Proliferationsphase des Zyklus‘ vor.

**12.** Antwort D

**Zu I:** Nicht ableitbar. Adrenalin spielt im Menstruationszyklus keine wichtige Rolle.

**Zu II:** Ableitbar. Der Aufbau der Gebärmutterhaut korreliert stark mit der Konzentration der Hormone Östrogen und Progesteron.

**Zu III:** Ableitbar. Inhibin verhindert die Reifung weiterer Follikel und steigert die Konzentration von Progesteron und Östrogen im Blut.

**Zu IV:** Nicht ableitbar. Die Hormonkonzentrationen von Östrogen und Progesteron schwanken während des Menstruationszyklus stark.