

SIMULATION 12 (6. AUFLAGE 2023)

TEXTVERSTÄNDNIS

1. Antwort C

Zu I: Ableitbar. Knochengewebe wird auf einem Röntgenbild heller abgebildet als andere Strukturen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es sich um verdichtetes Gewebe handelt, das weniger Strahlung hindurch lässt.

Zu II: Nicht ableitbar. Blei besitzt eine relativ hohe Elektronenanzahl, die die Röntgenstrahlung recht gut absorbiert. Zudem ist ein Anlegen von Röntgenschürzen empfehlenswert, da die Gefährlichkeit der Röntgenstrahlung auch in dessen ionisierender Wirkung liegt.

Zu III: Ableitbar. Wie auch CO_2 oder N_2 weist Luft eine geringe Absorption auf und kann deshalb als (Negativ-)Kontrastmittel im Darm verwendet werden.

2. Antwort E

Zu I: Ableitbar. Durch Ionisation der DNA kann es zu Zellschäden kommen, die in Summe krebserregend wirken können.

Zu II: Ableitbar. Durch Kontrastmittelgabe können auch physiologische Vorgänge wie z.B. der Schluckakt überprüft werden und der Weg des Kontrastmittels anhand der Dichtedifferenz verfolgt werden.

Zu III: Ableitbar. Die Röntgentechnik bietet die Möglichkeit, nichtinvasiv in das Innere eines Menschen "hineinzusehen". Durch die Sichtbarmachung der Strukturen bzw. von Defekten können Operationen im Voraus geplant werden.

3. Antwort B

Zu I: Ableitbar. Iodhaltige Verbindungen können in Blutgefäße eingebracht werden, damit man das Blutgefäßsystem darstellen kann.

Zu II: Ableitbar. Gewebe mit geringer Absorption, wie beispielsweise eine mit Luft gefüllte Lunge, wird als dunkler Bereich im Röntgenbild dargestellt und als Aufhellung bezeichnet.

Zu III: Nicht ableitbar. Das Herausschlagen von Elektronen aus einer inneren Elektronenhülle von Atomen unter gleichzeitiger Entstehung von Röntgenstrahlung wird als Ionisation bezeichnet.

4. Antwort A

Zu I: Ableitbar. Zu den Medikamenten mit geringer therapeutischer Breite gehören neben Paracetamol auch Lithiumpräparate.

Zu II: Ableitbar. Man unterscheidet allgemein unterschiedliche Wege, auf denen Organismen toxische Substanzen verstoffwechseln können. Die Pharmakokinetik unterscheidet sich dabei je nach Applikationsform, also z.B. bei subcutaner (s. c.) oder dermalen (derm.) Verabreichung.

Zu III: Nicht ableitbar. Studien am lebenden Organismus sind häufig nicht mit in-vitro Studien (d. h. mit Studien an Zellkulturen oder Gewebekulturen im Reagenzgefäß) vergleichbar. Symptome, die durch verschiedene Substanzen auftreten können, sind häufig geschlechtsspezifisch oder abhängig von der jeweiligen Diagnose.

5. Antwort D

Zu I: Nicht ableitbar. Die Pharmakodynamik beschreibt den Wirkungsmechanismus einer Substanz auf den Organismus und ist demnach von der Form der Applikation unabhängig.

Zu II: Nicht ableitbar. Methanol ist für Primaten sehr toxisch, da bei der Metabolisierung Ameisensäure entsteht, diese sich im Körper ansammelt (akkumuliert) und zu einer Übersäuerung des Blutes (Azidose) führt. Im Text wird jedoch keine Konzentration genannt, ab welcher Dosierung Vergiftungserscheinungen eintreten.

Zu III: Ableitbar. Die mittlere wirksame (effektive) Dosis ED_{50} gibt an, welche Dosis eines Wirkstoffes verabreicht werden muss, damit die Hälfte der Probanden eine Wirkung, z.B. eine Schmerzlinderung, wahrnehmen.

Zu IV: Ableitbar. Substanzen, die eine Dosis von 2000 mg/kg (= 2g/kg) Körpergewicht oder mehr bedürfen, um Vergiftungserscheinung hervorzurufen, werden als untoxisch eingestuft.

6. Antwort B

Zu I: Nicht ableitbar. Die Toxizitätsprüfung für 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (TCDD) ergab für unterschiedliche Spezies unterschiedliche Werte. Die LD_{50} für Goldhamster ergab 1000–3000. Dabei ist dieser Wert jedoch nicht das 1000-3000-fache der ED_{50} .

Zu II: Ableitbar. Medikamente, die eine große therapeutische Breite aufweisen, können in deutlich höheren Dosen verabreicht werden, da erst bei extrem hoher Dosierung mit Toxizitätserscheinungen zu rechnen ist.

Zu III: Ableitbar. Je nach Applikationsform unterscheidet sich die Pharmakokinetik eines Medikaments, weshalb es z.B. als i.v. appliziertes Medikament durchaus anders wirken kann als nach dermalen Verabreichung. Daraus ergeben sich unterschiedliche LD_{50} - und ED_{50} -Werte.

7. Antwort A

Zu I: Ableitbar. Eine Schutzimpfung (z.B. gegen Tollwut) stellt eine Methode zur aktiven Immunisierung dar, für die Pasteur bekannt wurde.

Zu II: Ableitbar. Louis Pasteur wies 1857 Mikroorganismen als Verursacher von Gärungsprozessen nach.

Zu III: Nicht ableitbar. Siehe Erklärung zu II. 1863 wies Pasteur Vorgänge, an denen Mikroorganismen beteiligt sind, auch in Verwesungs- und Fäulnisvorgängen nach.

Zu IV: Nicht ableitbar. Beim Ultrahoherhitzen wird die Milch auf mindestens 135 °C erhitzt, bei der Pasteurisierung lediglich auf 72-75 °C.

8. Antwort C

Zu I: Nicht ableitbar. Louis Pasteur wies 1857 Mikroorganismen als Verursacher von Gärungsprozessen nach. Zu diesem Zeitpunkt war er 35 Jahre alt.

Zu II: Ableitbar. Pasteur entwickelte aus dem Sud abgetöteter Erreger einen Impfstoff gegen den Milzbrand, also eine Schutzimpfung, die dem Prinzip der aktiven Immunisierung folgt.

Zu III: Nicht ableitbar. Pasteur testete lediglich einen Impfstoff gegen Milzbrand an einer Schafherde.

9. Antwort A

Zu I: Ableitbar. Allergene sind eigentlich unschädliche Stoffe, die bei Vorliegen einer Allergie zu einer überschießenden Immunreaktion führen.

Zu II: Ableitbar. Siehe Erklärung zu I. Im Normalfall lösen Allergene keine allergische Reaktion aus. Erst durch eine Überreaktion des Immunsystems auf das Allergen kommt es zur Allergie.

Zu III: Nicht ableitbar. Eine allergische Reaktion wird erst im Laufe des Lebens erworben, lediglich die Bereitschaft eines Organismus' auf Allergene allergisch zu reagieren, ist angeboren.

Zu IV: Nicht ableitbar. Neben der Anergie und der Allergie ist auch die Normergie eine mögliche Reaktion des Körpers auf ein Allergen.

10. Antwort E

Zu I: Ableitbar. Histamin ist ein Mediator, also eine aggressive Vermittlersubstanz, die in Mastozyten gespeichert wird.

Zu II: Ableitbar. Kommt es bei einem für Allergien anfälligen Menschen nach erstmaligem Kontakt mit einem Allergen zu einem erneuten Kontakt, führt die vorangegangene Antikörper-Bildung zur Auslösung einer allergischen Reaktion.

Zu III: Ableitbar. Durch die IgE-vermittelte Mastzellen-Reaktion, kommt es in Fällen heftiger Immunreaktion zu einer starken Freisetzung von Mediatoren, die zum Auslösen eines anaphylaktischen Schocks führen können.

11. Antwort A

Zu I: Ableitbar. Aminoglykoside sind Antibiotika, welche zur Gruppe der Antiinfektiva gezählt werden.

Zu II: Ableitbar. Mit der Verabreichung von Antibiotika können ernstzunehmende Nebenwirkungen einhergehen. Folgen einer Antibiotika-Einnahme können Ototoxizität, eine Schädigung des Hirnnervs (die zu dauerhaften Störungen des Gehörs oder des Gleichgewichtssinnes führen kann) oder eine durchaus ernstzunehmende Schädigung der Nieren sein.

Zu III: Nicht ableitbar. Antibiotika weisen eine Vielzahl verschiedener Wirkmechanismen auf und wirken deshalb nicht nur durch einfaches Abtöten des Erregers im Blut.

Zu IV: Nicht ableitbar. Neben der lokalen Anwendung ist auch eine systemische Antibiotika-Therapie denkbar.

12. Antwort D

Zu I: Ableitbar. Aminoglykoside greifen an der Proteinbiosynthese der Bakterien an und töten diese so direkt ab. Man spricht von einer bakteriziden Wirkung.

Zu II: Ableitbar. Aminoglykoside hemmen die Proteinbiosynthese, also die Herstellung von Proteinen, welche im Inneren der Zelle stattfindet. In der Folge kommt es zum Absterben der Bakterien.

Zu III: Nicht ableitbar. Siehe Erklärung zu I und II. Aminoglykoside sind zwar bakterizid, greifen jedoch nicht an der Zellmembran an.

Zu IV: Nicht ableitbar. Siehe Erklärung zu I und II. Aminoglykoside wirken im Inneren der Zelle durch Hemmung der Proteinbiosynthese. Sie wirken demnach bakterizid.