

SIMULATION 2

TEXTVERSTÄNDNIS

1. Antwort D

Zu A: Nicht ableitbar. Tropfsteine sind Stalaktiten und entstehen an der Höhlendecke.

Zu B: Nicht ableitbar. Die Tropfgeschwindigkeit sollte maximal ein Tropfen pro Sekunde betragen. Dies entspräche 60 mal 60, also 3600 Tropfen pro Stunde. 3200 Tropfen pro Stunde liegt also unter dieser Geschwindigkeit, sodass eine Entstehung hier nicht auszuschließen ist.

Zu C: Nicht ableitbar. Stalaktiten oder Tropfsteine wachsen von der Decke nach unten. Also von oben nach unten. Stalagmiten wachsen von unten nach oben.

Zu D: Richtig. Stalagnat bezeichnet das zusammengewachsene Gebilde von Stalagmit und Stalaktit. Diese müssen sich also gegenüberstehen, um zusammenwachsen zu können.

Zu E: Nicht ableitbar. Aus angewachsenen Höhlenperlen könnte höchstens ein Stalagmit entstehen, wenn es auf die angewachsene Höhlenperle tropft.

2. Antwort B

Zu A: Ableitbar. Bei der Versinterung in Rahmen der Tropfsteinbildung lagert sich Kohlenstoffdioxid ab, welches kristallisiert. Es handelt sich hierbei nicht um einen Verdunstungsvorgang.

Zu B: Nicht ableitbar. Erreicht die Höhlenperle ein Gewicht, bei welchem sie nicht mehr durch Luft- oder Wasserströmung weiterbewegt wird, so kann sie anwachsen. Tropft es dann von oben auf die angewachsene Höhlenperle, so kann ein Stalagmit entstehen, jedoch kein Tropfstein (Stalaktit).

Zu C: Ableitbar. Mit der Zeit zerfällt das im Tropfstein enthaltene Uranium zu Thorium. Enthält nun ein Tropfstein etwa gleich viel Thorium wie Uranium, so ist dieser in der Regel jünger als jener, bei welchem bereits mehr Uranium zu Thorium umgewandelt wurde und in welchem daher der Thorium-Gehalt überwiegt.

Zu D: Ableitbar. Siehe Erklärung zu C, denn Tropfsteine gehören zu den Spleleothemen. Aber auch bestimmte Witterungsbedingungen wie Niederschlagsmenge oder Temperatur prägen die Zusammensetzung des Tropfsteins.

Zu E: Ableitbar. Luftbewegung und Temperatur haben einen positiven Einfluss auf den Ablagerungsprozess und damit die Tropfsteinbildung. Das Gegenteil wirkt sich also eher nachteilig auf den Entstehungsprozess aus.

3. Antwort D

Zu I: Ableitbar. René Descartes lebte im 17. Jahrhundert und beschäftigte sich mit dem Pinealorgan. Er schlussfolgerte, dass es der Sitz der Seele sei.

Zu II: Nicht ableitbar. Das Pinealorgan ist laut Text Teil des Säugetiergehirns.

Zu III: Ableitbar. Das Pinealorgan schüttet rhythmisch das Hormon Melatonin aus, welches Einfluss auf den Schlaf-Wachrhythmus hat. Bei Störungen des Pinealorgans kann dieser somit ebenfalls gestört werden wodurch es zu Schlafstörungen kommen kann.

4. Antwort C

Zu A: Richtig. Die organtypischen Zellen des Pinealorgans sind die Pinealozyten.

Zu B: Richtig. Die Pinealozyten produzieren das Pinealhormon Melatonin aus Serotonin und geben dieses über den Blutkreislauf an den Organismus ab.

Zu C: Falsch. Die Acetylierung von Serotonin (Schritt 1) ist der geschwindigkeitsbestimmende Schritt bei der Melatonin-Synthese.

Zu D: Richtig. Eine Störung des Pinealorgans durch einen Tumor kann bei Kindern zu einem vorzeitigen Eintritt in die Pubertät führen.

Zu E: Richtig. Das Pinealorgan vermittelt Informationen an den Organismus in Form von neuronalen und endokrinen Signalen, beispielsweise schüttet es rhythmisch das Hormon Melatonin aus.

5. Antwort D

Zu A: Nicht ableitbar. Das Produkt der desmalen Ossifikation nennt man Deckenknochen, das Produkt der chondralen Ossifikation nennt man Ersatzknochen.

Zu B: Nicht ableitbar. Manche Ersatzknochen, nicht alle Knochen, bilden sogenannte Knochenkerne. Diese bilden sich im Knorpel und werden über die Jahre größer und bauen dabei den umliegenden Knorpel bis auf die Gelenksflächen ab.

Zu C: Nicht ableitbar. Die zu erwartende Größe lässt sich bereits im Kindesalter vorhersagen, wie man dem Beispiel entnehmen kann.

Zu D: Ableitbar. Sind bei einem 14-Jährigen die Knochenkerne eines 11-Jährigen ausgebildet, dann liegt eine verzögerte Ausbildung der Knochenkerne vor, was auf einen Vitamin-D-Mangel hindeuten kann.

Zu E: Nicht ableitbar. Eine Beschleunigung (nicht Verzögerung) der Knochenkernausbildung kann auf eine Schilddrüsenüberfunktion zurückzuführen sein.

6. Antwort B

Zu A: Ableitbar. Die Abfolge ist bei allen Menschen gleich.

Zu B: Nicht ableitbar. Bei manchen Ersatzknochen entstehen Knochenkerne durch Abbau von Knorpelgewebe.

Zu C: Ableitbar. Knochenkerne werden über die Jahre größer und bauen dabei den umliegenden Knorpel bis auf die Gelenksflächen ab.

Zu D: Ableitbar. Beispielweise sind die Schädelknochen und die Gesichtsknochen bei der Geburt bereits verknöchert.

Zu E: Ableitbar. Knochen wachsen stets durch äußere Anlagerung von Bindegewebe (desmal) oder Knorpelgewebe (chondral).

7. Antwort D

Zu A: Nicht zutreffend. Das Mädchen wird das Wachstum ihrer MitschülerInnen wahrscheinlich später nicht mehr einholen, da das Wachstumspotential gegenüber diesen verringert ist.

Zu B: Nicht zutreffend. Das Mädchen wird wahrscheinlich kleiner als die MitschülerInnen bleiben, da das Wachstumspotential gegenüber diesen verringert ist.

Zu C: Nicht zutreffend. Anhand des Textes lässt sich keine Aussage über die Anzahl der Knochenkerne treffen, lediglich zu deren Größe.

Zu D: Zutreffend. Beispielweise sind die Schädelknochen und die Gesichtsknochen bei der Geburt bereits verknöchert.

Zu E: Nicht zutreffend. Vergleicht man in Normtabellen das Kindesalter, die gemessene Größe und die Knochenkerne, kann man ziemlich präzise die zu erwartende Größe beim Erwachsenen errechnen.

8. Antwort B

Zu A: Nicht ableitbar. In der anorganischen Chemie sind die Atome meist aufsteigend nach ihrer Elektronegativität geordnet, d.h. von niedriger Elektronegativität (links) zu höherer Elektronegativität (rechts).

Zu B: Ableitbar. Die Lewis-Schreibweise stellt die gebräuchlichste Strukturformel-Methode in der organischen Chemie dar. Dabei werden die äußersten Elektronen eines Elements mit Punkten und Elektronenpaare mit Strichen um das Symbol des Elements dargestellt.

Zu C: Nicht ableitbar. Die Summenformel wird nur selten in der organischen Chemie verwendet, da sie keinen Hinweis auf die Anordnung der Atome zueinander ermöglicht.

Zu D: Nicht ableitbar. Die Strukturformel gibt unter anderem die Anzahl der Atome in einer Verbindung an. Zusätzlich lässt sich auch die strukturelle Anordnung nachvollziehen.

Zu E: Nicht ableitbar. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Atome bei der Summenformel zu ordnen. Die am häufigsten verwendete Hill-Methode schreibt dabei vor, zunächst die Kohlenstoffe, dann die Wasserstoffe und dann die restlichen Atome streng alphabetisch geordnet zu nennen.

9. Antwort D

Zu A: Ableitbar. Bei der Hill-Methode werden zunächst die Kohlenstoffe, dann die Wasserstoffe und dann die restlichen Atome alphabetisch geordnet genannt. Demnach würde Kochsalz als CNa bezeichnet werden, da C vor N im Alphabet kommt.

Zu B: Ableitbar. Die wichtigsten Bausteine aller Lebewesen bestehen aus einem Grundgerüst aus Kohlenstoff.

Zu C: Ableitbar. Mithilfe der Strukturformel kann die strukturelle Anordnung der Atome dargestellt werden.

Zu D: Nicht ableitbar. Kohlenstoff besitzt vier einzelne, freie Elektronen, die als Punkte dargestellt werden. Elektronenpaare entstehen z.B. infolge einer chemischen Verbindung und werden als Striche dargestellt.

Zu E: Ableitbar. Die Elektronen- oder Lewis-Schreibweise stellt die gebräuchlichste Strukturformel-Methode dar.

10. Antwort B

Zu A: Falsch. Hierbei handelt es sich um eine sogenannte Halbstrukturformel.

Zu B: Richtig. Bei der Hill-Methode werden zunächst die Kohlenstoffe, dann die Wasserstoffe und dann die restlichen Atome alphabetisch geordnet genannt.

Zu C: Falsch. Hier wird die alphabetische Anordnung nicht berücksichtigt.

Zu D: Falsch. Dabei wird nicht beachtet, dass zunächst die Kohlenstoffatome und dann die Wasserstoffatome genannt werden.

Zu E: Falsch. Dabei wird nicht beachtet, dass die "1" nicht geschrieben wird.

11. Antwort B

Zu I: Ableitbar. Der ATP-Umsatz kann bis auf 0,5kg pro Minute ansteigen, was auf eine durchschnittliche Bildung von ca. 8g pro Sekunde zurückzuführen ist.

Zu II: Nicht ableitbar. Wladimir Alexandrowitsch Engelhardt postulierte 1935, dass ATP eine wesentliche Rolle bei der Muskelkontraktion inne hat und Fritz Lipmann erkannte 1939–1941 schließlich seine zentrale Rolle als Hauptenergiequelle für alle Zellen.

Zu III: Ableitbar. Bei der Spaltung der Phosphoanhydrid-Bindungen werden jeweils etwa 30 kJ/mol Energie frei. Da jeweils zwei Bindungen gespalten werden, werden insgesamt etwa 60 kJ/mol frei.

Zu IV: Ableitbar. ATP besteht unter anderem aus drei Phosphatgruppen.

Zu V: Ableitbar. ATP dient als Energiequelle für die grundlegendsten Stoffwechselprozesse aller Organismen.

12. Antwort E

Zu A: Falsch. Lactat wird in der Leber unter Verbrauch von ATP zu Glucose resynthetisiert. Dieses kann anschließend genutzt werden um ATP zu bilden.

Zu B: Falsch. Das lässt sich aus dem Text nicht schlussfolgern.

Zu C: Falsch. Lactat wird unter anderem in der Muskulatur gebildet. In der Leber wird es zu Glucose resynthetisiert.

Zu D: Falsch. ATP ist ein universeller Energieträger. Es wird für alle Prozesse genutzt die Energie benötigen.

Zu E: Richtig. Alle anderen Aussagen sind falsch.