

NAWI AKTIV MINI: Lösungen

S. 11

Individuelle Lösung

S. 25

- Analysiert die Aussage: „Schon die alten Griechen wussten, dass es Atome gibt.“ Warum ist das nicht korrekt? Wie müsste die Aussage richtigerweise lauten?
Im Griechenland der Antike war man der Meinung, dass alles aus den 4 Elementen Wasser, Erde, Feuer und Luft besteht. Es gab zwar einige Philosophen, die den Begriff *atomos* (unteilbar) einführten, ihnen wurde jedoch kein Glaube geschenkt. Manche gingen davon aus, dass es Atome gibt, sie konnten es jedoch nicht bestätigen.
- Recherchiert Informationen zu Daltons Atomhypothese und listet die von ihm getroffenen Annahmen auf.
Dalton war einer der ersten, der die Vorstellung von Atomen als kugelförmige, unveränderliche Gebilde entwickelte. Er behauptete, man könne Atome weder zerstören noch erzeugen, sondern sie nur neu kombinieren. Jedes Element habe unterschiedliche Kugeln, die Anzahl an Kugeln in einer Verbindung steht im Verhältnis ganzer Zahlen. Die Atome verändern sich nach seinen Annahmen auch in Verbindungen nicht.

S. 28

- Bestimme die Anzahl der Protonen, Neutronen und Elektronen folgender Nuklide (= genau definiertes Atom, Z und A sind festgelegt).
 - 17 Protonen, 17 Elektronen, 18 Neutronen
 - 86 Protonen, 86 Elektronen, 136 Neutronen
 - 30 Protonen, 30 Elektronen, 34 Neutronen
- Erklärt, wodurch sich die Nuklide Uran-235 und Uran-238 unterscheiden und welche Gemeinsamkeiten sie aufweisen. Recherchiert, wofür diese Nuklide verwendet werden.
 - Nuklide unterscheiden sich in der Anzahl ihrer Neutronen; sie haben gleich viele Protonen und Elektronen.
 - Uran-235: Verwendung als Primärenergieträger in Kernkraftwerken und Kernwaffen
 - Uran-238: kann in Brutreaktoren eingesetzt werden, um Plutonium herzustellen

S. 30

- Gib einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten für Isotope in den Naturwissenschaften und in der Technik.
Radiocarbonmethode zur Altersbestimmung, radioaktive Nuklide bei der Diagnose gewisser Krankheiten
- Diskutiert die Vor- und Nachteile von Atomenergie und erstellt eine Liste. Recherchiert vorab, in welchen Ländern noch Atomenergie genutzt wird.
Individuell (Größter Vorteil der Kernkraft: ein geringerer Verbrauch an fossilen Brennstoffen wie Erdöl und Kohle, kaum CO₂-Ausstoß; Größter Nachteil der Kernenergie: Aufgrund der radioaktiven Strahlung ist sie extrem gefährlich für den Menschen und die Umwelt (Beispiele: Tschernobyl 1986 und Fukushima 2011).
Länder: Frankreich, Tschechien, Belgien, Großbritannien, Finnland, ...

- Recherchiert, warum in Österreich das Atomkraftwerk Zwentendorf nie in Betrieb gegangen ist. Österreichs Bevölkerung hat sich am 5. November 1978 gegen die Inbetriebnahme des Atomkraftwerks Zwentendorf entschieden. Es war eine denkbar knappe Entscheidung, welche aufgrund von knapp 30 000 Stimmen zugunsten der Atomkraftgegnerinnen und Atomkraftgegner ausfiel: 1 576 839 (49,53 %) stimmten mit JA, 1.606.308 (50,47 %) mit NEIN

S. 34

- Ordnet den Elektronenkonfigurationen die passenden Elemente zu.
Stickstoff, Calcium, Natrium
- Gib die Elektronenkonfiguration von Sauerstoff und Eisen an.
 $1s^2 2s^2 2p^4$, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

S. 37

Individuelle Lösung

S. 38

- Ermittle folgende Elemente aus dem Periodensystem und notiere sie bei der passenden Definition:
1 Phosphor, 2 Calcium, 3 Iod, 4 Wasserstoff
- Ordne mindestens 3 Elemente den folgenden Stoffklassen zu:
Individuelle Lösung

S. 42

- Erkläre mit eigenen Worten, wie man beim Aufstellen und Ausgleichen einer Reaktionsgleichung vorgeht.
Individuelle Lösung
- Stellt die folgenden Reaktionsgleichungen richtig:
 - $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
 - $2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2 + 2H_2O$
 - $2FeCl_3 + Cu \rightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2$
- Gib an, was die folgenden Formeleinheiten in Worten bedeuten:
MgCO₃: 1 Magnesiumatom, 1 Kohlenstoffatom, 2 Sauerstoffatome
H₃PO₄: 3 Wasserstoffatome, 1 Phosphoratom, 4 Sauerstoffatome
K₂SO₄: 2 Kaliumatome, 1 Schwefelatom, 4 Sauerstoffatome

S. 43

- Recherchiert, wo man sich im Alltag einer ähnlichen Vorgehensweise wie bei der Festlegung eines Mols bedient. Wo werden große „Portionen“ zu einer neuen Einheit zusammengefasst?
Individuelle Lösung
- Berechne folgende Werte:
21 g Stickstoff (N₂): 0,43 Mol
4,4 g Kohlenstoffdioxid (CO₂): 0,1 Mol
0,1 Mol Natriumchlorid (NaCl): 5,85 g
3 Mol Wasserstoff (H₂): 6 g

S. 51

Individuelle Lösung

S. 55

- Übertrage die Tabelle in deine Unterlagen und vervollständige sie.

	Procyte	Eucyte
Zellkern (Nucleus)	kein echter Zellkern; Kernäquivalent ohne Membran	echter Zellkern vorhanden, von Membran umhüllt
Erbsubstanz (DNA)	frei im Cytoplasma, ringförmige Chromosomen/DNA-Stücke	befindet sich im Zellkern
Organismen mit diesem Zelltyp	bakterienähnliche Archaea, Bakterien	Protisten, Pilze, Pflanzen, Tiere

S. 58

- Vervollständige mithilfe der Information aus Abschnitt 6.2 die Tabelle:

	Tierzelle	Pflanzenzelle
Stützfunktion	Zytoskelett	primär: Zellwand, sekundär: Zytoskelett
Nahrungsaufnahme	heterotroph	autotroph
Kohlenhydrat wird gespeichert in Form von	Glykogen	Stärke
Zellteilung	Zellen in den Organen	vorwiegend junge Zellen
Zellwachstum	vorwiegend im Jugendalter	stetig
Zellverbindungen	Desmosomen	Plasmodesmen

S. 67

- Fertige in deinen Unterlagen eine Tabelle an, in der du die autotrophe mit der heterotrophen Lebensweise vergleichst. Hier ein Vorschlag zur Gliederung:

	autotroph	heterotroph
Ernährungsform	selbsternährend, Energie wird selbst hergestellt	fremdernährend, Energie von außen
Lebewesen	Pflanzen	Tiere und Menschen
Kohlenhydratspeicher	Stärke	Glykogen
Reaktionsgleichung der Zellatmung	$6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O} + \text{Lichtenergie} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ O}_2$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + 38 \text{ ATP (Nutzbare Energie)}$

- Drückt die Zellorganellen von der **Homepage des Verlags HPT** aus.
Individuelle Lösung

S. 74

Individuelle Lösung

S. 79

- Nenne mindestens 5 Argumente für die obige Behauptung.
Bakterien sind die ältesten Lebewesen auf der Erde, zählen zu den Prokaryoten, sind die am weitesten verbreiteten Organismen, überleben extreme Temperaturen (Sporenbildung), trotzen Säure- und

Gifteinwirkungen, haben unterschiedliche Formen, weisen eine sehr hohe Mutationsrate für eine rasche ökologische Anpassung auf, haben unterschiedliche Überlebens- und Vermehrungsstrategien, ...

- Wo in deinem Alltag sind dir Bakterien und deren Bedeutung schon bewusst geworden? Benenne die Bereiche und begründe deine Beobachtungen.
Individuelle Lösung
- Bakterien können sowohl nützlich als auch schädlich sein. Recherchiert und erkläre den Nutzen bzw. Schaden folgender Bakterien.
Individuelle Lösung

S. 88

Individuelle Lösung

S. 93

- Bestimme, welche Ionen von den folgenden Elementen gebildet werden, und begründe deine Antwort:
 Br^- , N^{3-} , P^{3-} , F^- , K^{1+} ; Die Ladung der Ionen hängt von der Anzahl der Valenzelektronen ab. Da alle Atome den Edelgaszustand bzw. einen energetisch günstigen Zustand erreichen wollen, nehmen sie so viele Elektronen auf oder geben so viele Elektronen ab, bis sie 8 Valenzelektronen besitzen. Die Gruppen 1, 2, 13, 14 geben tendenziell Elektronen ab, die Gruppen 15, 16, 17 nehmen tendenziell Elektronen auf.
- Erstelle Ionenverbindungen aus folgenden Elementen:
 $\text{Na} + \text{S}$: Na_2S ; $\text{Ca} + \text{Br}$: CaBr_2 ; $\text{Al} + \text{O}$: Al_2O_3

S. 95

Individuelle Lösung

S. 97

Individuelle Lösung

S. 100

- Gib für die angeführten Verbindungen an, ob sie polar oder unpolar sind. Kennzeichne bei polaren Bindungen jenes Atom, das die negative Partialladung trägt.
Polar: Cl (Cl ist partiell negativ), O (O ist partiell negativ); Unpolar: C
- Analysiert, um welche Bindung es sich handelt, und begründe eure Antworten.
 O_3 : Atombindung (alle wollen Elektronen aufnehmen); Li_2O : Ionenbindung (Li gibt ab, O nimmt auf); MgO : Ionenbindung (Mg gibt ab, O nimmt auf); Cl_2 : Atombindung (alle wollen Elektronen aufnehmen)

S. 104

- Eisen ist eines der häufigsten und bekanntesten Metalle. Auch in Österreich wird Eisen abgebaut. Im steirischen Erzberg befindet sich eines der größten Erzvorkommen Europas. Informiere dich über die Geschichte des Erzberges und dessen Bedeutung für Österreich.
- In Linz und Leoben wird Eisenerz zu Roheisen und Stahl verarbeitet. Setzt euch mit dem LD-Verfahren auseinander und gestaltet ein Plakat: Stahlherstellung mit dem LD-Verfahren.
Individuelle Lösung für beide Aufgabenstellungen

S. 110

- Erläutere, warum es sich bei einer Thermosflasche um ein isoliertes System handelt. Wir schließen die Thermoskanne luftdicht ab. Es kann also kein Stoffaustausch stattfinden. Für eine gewisse Zeit kann man auch davon ausgehen, dass keine Wärme zwischen Thermoskanne und Umgebung übertragen wird. Der Tee in der Thermoskanne ändert also seine Temperatur nicht, weil keine Wärme an die Umgebung abgegeben wird. Dann handelt es sich um ein isoliertes System.
- Beurteile, ob die Aussage „Das Universum ist ein geschlossenes System“ korrekt ist. Wenn es ein geschlossenes System ist, kam die Energie überhaupt nicht in die Welt, sondern war schon immer in ihr. Wenn aber unser Universum mit anderen Universen in Verbindung steht oder der Urknall aus einem Urvakuum entsprang und sich vielleicht in Schwarzen Löchern wiederholt, dann ist unser Universum ein offenes System.
- Fasse zusammen, welche Aufgabe Biokatalysatoren in lebenden Zellen haben.
Individuelle Lösung
- Sucht nach geschlossenen und offenen Systemen in eurem Alltag. Welches System kommt häufiger vor?
Individuelle Lösung

S. 115

Individuelle Lösung

S. 117

- Berechne den pH-Wert folgender Lösungen:
Lösung mit $c(\text{OH}^-) = 10^{-5} \text{ mol/l}$: $\text{pOH} = 5 \rightarrow \text{pH} = 14 - 5 = 9$; Lösung mit $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-1,5} \text{ mol/l}$: $\text{pH} = 1,5$
- Überlegt, wo der pH-Wert im Alltag wichtig ist, und findet einige Beispiele. Haltet eure Gedanken in einer Mind Map fest.
Individuelle Lösung

S. 124

- Analysiere, ob es sich bei den Reaktionen um eine Redoxreaktion handelt. Begründe deine Entscheidungen mithilfe der Oxidationszahlen.
a) Redoxreaktion, b) Säure-Base-Reaktion, c) Redoxreaktion, d) Säure-Base-Reaktion, e) Redoxreaktion

S. 125

- Erstelle die korrekte Reaktionsgleichung mithilfe der Anleitung der vorigen Seiten:
 $2 \text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{CuO} + 2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

S. 132

Individuelle Lösung

S. 134

Individuelle Lösung

S. 138

- Nenne die Basenpaare, die in der DNA durch Wasserstoffbrücken verbunden sind und gib an, welche miteinander verbunden sind.
Adenin – Thymin und Cytosin – Guanin
- Skizziere in deinen Unterlagen ein Chromosom und beschrifte es deutlich.
Individuelle Lösung

S. 141

- Reihe die Phasen des Zellzyklus entsprechend ihres Ablaufs.
1 G₁-Phase, 2 S-Phase, 3 G₂-Phase, 4 Prophase, 5 Metaphase, 6 Anaphase, 7 Telophase, 8 Cytokinese

S. 142

Individuelle Lösung

S. 143

Individuelle Lösung

S. 147

- Stell die Mitose der Meiose gegenüber. Vervollständige dazu eine Tabelle mit Spalten für Mitose und Meiose in deinen Unterlagen. Vergleiche in der Tabelle folgende Aspekte:

	Mitose	Miose
Fortpflanzungsart	asexuell (ungeschlechtlich)	sexuell (geschlechtlich)
Vorkommen	Körperzellen	Geschlechtszellen (Gameten, in Hoden, Eierstock)
Anzahl der Teilung(en)	1 Teilung	2 Teilungen
Chromosomenzahl der Mutterzelle	diploid (doppelter Chromosomensatz; beim Menschen 46 Chromosomen)	diploid (doppelter Chromosomensatz; beim Menschen 46 Chromosomen)
Anzahl der Tochterzellen	2 mit identischem Erbgut	4 mit unterschiedlichem Erbgut
Chromosomenzahl der Tochterzellen	diploid (doppelter Chromosomensatz)	haploid (einfacher Chromosomensatz)
Funktion	Bildung identischer Tochterzellen für Wachstum, Regeneration, ungeschlechtliche Fortpflanzung (Klonen)	Bildung genetisch unterschiedlicher Keimzellen für geschlechtliche Fortpflanzung, Erhaltung des artspezifischen Chromosomensatzes durch Reduktion, Zufälligkeit der Merkmale (Vielfalt des Menschen)

S. 148

Individuelle Lösung

S. 160 (beide Minis)

Individuelle Lösung

S. 161

Individuelle Lösung

S. 162

Individuelle Lösung

S. 166

Individuelle Lösung

S. 169

Individuelle Lösung

S. 170

a) Hypothalamus, b) Hypophyse, c) Samenkanälchen, d) Zwischenzellen

S. 171

Individuelle Lösung

S. 172

a) Hypothalamus, b) Hypophyse, c) Follikel, d) Gelbkörper, e) Uterusschleimhaut

S. 185

Individuelle Lösung

S. 186

Individuelle Lösung

S. 196

Individuelle Lösung

S. 198

Individuelle Lösung