

Selbsttest - Lösungen

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

1. Folgende Teilchen sind immer positiv geladen

- a: Elektronen b: Ionen
 c: Protonen d: α -Strahlen

2. Isotope

- besitzen eine unterschiedliche Anzahl von Neutronen.
 besitzen die gleiche Ordnungszahl.
 besitzen die gleiche Anzahl an Nucleonen.
 besitzen die gleiche Massenzahl.

3. Welche der folgenden Ionen besitzen Edelgaskonfiguration?

- K^+ Ti^{4+} Fe^{2+} Br^-

4. Eine Sphäre im Atom, die durch die Hauptquantenzahl n beschrieben wird, fasst

- a: $2n^2$ Elektronen b: $2n + 2$ Elektronen
 c: n^2 Elektronen d: $4n^3$ Elektronen

5. Welches der folgenden Elemente besitzt die höchste Anzahl an Valenzelektronen?

- a: Natrium b: Fluor
 c: Caesium d: Aluminium

6. Das Kohlenstoff-Nuklid ^{14}C

- besitzt 14 Protonen.
 besitzt 4 Valenzelektronen.
 enthält mehr Neutronen als Protonen.
 besitzt ebenso viele Neutronen wie ^{16}O .

7. Die Molmasse der Salpetersäure HNO_3 beträgt:

- a: 31 g/mol b: 63 g/mol
 c: 672 g/mol d: 32 g/mol

8. Die Molmasse des Elementes Phosphor beträgt 123,6 g/mol. Die Formel für Phosphor lautet daher:

- P P_8 P_2 P_4

9. Welches Atom hat die Elektronenkonfiguration $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$?

- Li Na Mg Be

10. Welches Atom hat im Grundzustand die höchste Zahl an ungepaarten Elektronen?

- a: Natrium b: Chlor
 c: Stickstoff d: Sauerstoff

11. Welche Kombinationen von Quantenzahlen sind möglich?

- a: $n = 1; l = 0$ b: $n = 1; l = 1$
 c: $n = 3; l = 0$ d: $n = 3; l = 2$

12. Das Valenzelektron von Lithium besitzt folgende Quantenzahlen:

- a: $n = 1; l = 0; m = 0$ b: $n = 2; l = 0; m = 1$
 c: $n = 2; l = 1; m = 0$ d: $n = 2; l = 0; m = 0$

13. Welche Atome haben 6 Valenzelektronen?

- a: Sauerstoff b: Selen
 c: Chrom d: Schwefel

14. Kreuze die richtigen Aussagen an:

- Das Kern/Hülle-Modell wurde erstmals von Rutherford aufgestellt.
 Die antike Atomtheorie wird von Aristoteles begründet.
 Die antike Atomtheorie wird von Demokrit begründet.
 Das Kern/Hülle-Modell wurde erstmals von Bohr aufgestellt.

15. 0,15 mol eines zwei-atomigen Gases haben eine Masse von 10,635 g. Handelt es sich bei dem Gas um

- a: Sauerstoff b: Wasserstoff
 c: Chlor d: Stickstoff

16. 1 g eines Stoffes enthält $1,3688 \cdot 10^{22}$ Teilchen. Handelt es sich bei diesem Stoff um

- a: Sauerstoff b: Kohlenstoffdioxid
 c: Ammoniak d: Wasser

17. Die Hund'sche Regel besagt

- dass sich Valenzelektronen immer in den s- oder p-Orbitalen befinden.
 dass sich die Elektronen eines Atoms in mindestens einer Quantenzahl unterscheiden.
 dass energiegleich Orbitale zuerst einfach besetzt werden.
 dass das 4s-Orbital vor dem 3d-Orbital besetzt wird.

18. Welche Aussagen sind nach dem Pauli-Ausschließungsprinzip richtig?

- Die Elektronen in einem Orbital besitzen unterschiedlichen Spin.
 Die p-Orbitale werden zuerst einfach besetzt.
 In die erste Sphäre „passen“ nur zwei Elektronen, die sich in der Nebenquantenzahl unterscheiden.
 Es gibt genau 6 Elektronen mit $n = 2$ und $l = 1$.

19. Welche Aussagen zu einem Emissionsspektrum sind richtig?

- Ein Emissionsspektrum entsteht durch Absorption von Licht bestimmter Wellenlänge.
 Für ein Emissionsspektrum wird die Probe mit weißem Licht bestrahlt.
 Die Flammenfärbung der Alkalimetalle entspricht einem Emissionsspektrum.
 Ein Emissionsspektrum ist für ein jeweiliges Element charakteristisch.

20. Welche Aussagen zum Periodensystem sind richtig?

- Eine Zeile im PSE nennt man Periode.
 Alle Elemente einer Periode besitzen die gleiche Anzahl an Valenzelektronen.
 Die Erdalkalimetalle besitzen zwei Valenzelektronen.
 Die Elemente im PSE sind nach Massen geordnet.

21. Welche der folgenden Lewis-Schreibweisen sind richtig?



22. Welches Teilchen entsteht, wenn man 48 Protonen und 50 Neutronen in einen Kern packt und die Elektronen des zugehörigen Atoms folgende Elektronenkonfiguration aufweisen? $[Kr] 5s^2 4d^8$.

- Pd Cd^{2+} Sn^{4+} Cf

Lösungen: 1: c, d – 2: a, b – 3: a, b, d – 4: a – 5: b – 6: b, c, d – 7: b – 8: d – 9: b – 10: c – 11: a – 12: d – 13: a, b, c, d – 14: a, c – 15: c – 16: b – 17: c – 18: a, d – 19: c, d – 20: a, c – 21: a, b – 22: b



Selbsttest

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

1 Welche der folgenden Verbindungen können Wasserstoffbrücken bilden?

- NH₃ HF CH₄ HI

2 Bei welcher Verbindung ist die Nebervalenzkraft am stärksten?

- H₂O H₂S F₂ CO₂

3 Methan

- besitzt die Summenformel NH₃.
 ist ein Dipol-Molekül.
 ist wasserlöslich.
 ist gasförmig.

4 Welche räumliche Struktur weisen folgende Moleküle auf?

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| CO ₂ | NH ₃ | CH ₄ | H ₂ O |
| <input type="checkbox"/> gewinkelt – pyramidal | <input type="checkbox"/> gestreckt | <input type="checkbox"/> tetraedrisch | |
| <input checked="" type="checkbox"/> gestreckt – pyramidal | <input type="checkbox"/> tetraedrisch | <input type="checkbox"/> gewinkelt | |
| <input type="checkbox"/> gestreckt – tetraedrisch | <input type="checkbox"/> pyramidal | <input type="checkbox"/> gewinkelt | |
| <input type="checkbox"/> pyramidal – tetraedrisch | <input type="checkbox"/> tetraedrisch | <input type="checkbox"/> gestreckt | |

5 Ionenverbindungen

- sind spröde.
 sind meist gut wasserlöslich.
 nennt man auch Salze.
 sind Feststoffe.

6 Welche der folgenden Atome können eine Ionenladung von +1 bilden?

- Na Al Cl Tl

7 Welche der Reihungen nach steigenden Siedepunkten sind richtig?

- a: H₄; SiH₄; GeH₄; SnH₄ b: SiH₄; GeH₄; SnH₄; CH₄
 c: HF; HCl; HBr; HI d: HCl; HBr; HI; HF

8 Die Strukturformel welcher Sauerstoffsäure kann nur durch eine koordinative Schreibweise dargestellt werden?

- a: Schwefelsäure b: Kohlensäure
 c: Salpetersäure d: Phosphorsäure

9 Bei welchen Molekülen tritt keine Mesomerie auf?

- HCl SO₂ H₂O CO₂

10 Welches Element (E) bildet mit Mg die Verbindung Mg₃E₂?

- O N Al F

11 Welche der folgenden Moleküle besitzen eine ungerade Gesamtelektronenzahl?

- NO NO₂ N₂O P₄O₁₀

12 Welche Aussagen über das Schwefelatom sind richtig?

- Schwefel steht in der 16. Gruppe.
 Schwefel bildet in einer Ionenbindung zweifach negativ geladene Ionen.
 Schwefel bildet bei der Atombindung immer 2 Bindungen aus.
 Das geladene Schwefelatom heißt Nitrid.

13 Bei welchen Beispielen ist die Polarisierung richtig gekennzeichnet?

- a: δ+ H-F δ- b: δ+ C-O δ-
 c: δ+ N-H δ- d: δ+ S-O δ-

14 Welche Substanzen können den Strom leiten?

- a: C_{Grafit} b: NaCl
 c: Na⁺_(aq) + Cl⁻_(aq) d: Cu

15 Welche der folgenden Verbindungen sind polar?

- a: Schwefeldioxid b: Schwefeltrioxid
 c: Kohlenstoffdioxid d: Ammoniak

16 Welche der folgenden Formeln sind falsch?

- Cu₂ SO₄ NCl₅ H₄S

17 Elektronengas nennt man

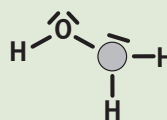
- alle Elektronen der Atome eines Metallstücks.
 die Elektronen eines gasförmigen Stoffes.
 die Valenzelektronen eines Gases.
 die Valenzelektronen aller Atome eines Metallstücks.

18 Welcher der folgenden Gittertypen ist eine dichteste Packung?

- a: kubisch raumzentriert b: kubisch flächenzentriert
 c: hexagonal d: tetragonal

19 Welche der folgenden Atome darf man in die nebenstehende Strukturformel an Stelle des dunklen Kreises einsetzen?

- Al
 P
 N
 Na



20 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- Moleküle enthalten immer nur gepaarte Elektronen.
 In einem Molekül kann ein Atom maximal 4 Nachbaratome aufweisen.
 In einem Molekül muss die Anzahl von Protonen und Elektronen gleich groß sein.
 Ein Molekül ist ein ungeladenes Teilchen.

21 Natrium ist

- ein Alkalimetall.
 reaktionsfreudiger als Lithium.
 ein s¹-Element.
 ein Element mit hoher Elektronegativität.

22 Welches der folgenden Elemente besitzt die höchste Elektronegativität?

- Na F Cs I

23 Welche der folgenden Verbindungen sind hydrophil?

- NH₃ N₂ NaCl CCl₄

24 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- Wasser ist ein polares Lösungsmittel.
 Wasserunlösliche Substanzen nennt man hydrophob.
 Wasser bildet ein gewinkelttes Molekül.
 Zwischen Wassermolekülen bilden sich Wasserstoffbrücken.

Lösungen: 1: a, b – 2: a – 3: d – 4: b – 5: a, b, c, d – 6: a, d – 7: a, d – 8: c – 9: a, c, d – 10: b – 11: a, b – 12: a, d – 13: a, b, d – 14: a, c, d – 15: a, d – 16: a, b, c, d – 17: d – 18: b, c – 19: b, c – 20: c, d – 21: a, b, c – 22: b – 23: a, c – 24: a, b, c, d

SELBSTTEST

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

- 1 5 g der folgenden Salze werden mit überschüssiger Salzsäure versetzt. Welches Carbonat liefert das größte Volumen an CO_2 ?

MgCO_3 Na_2CO_3 CaCO_3 K_2CO_3

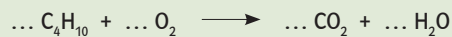
- 2 Welche Gase haben eine geringere Dichte als Luft?

CO CO_2 He O_2

- 3 Bei einer endothermen und exergonen Reaktion ist:

a: ΔH positiv b: ΔG positiv
 c: ΔS positiv d: ΔS negativ

- 4 Welche stöchiometrischen Faktoren sind für folgende Reaktion möglich?



a: 1 - 6 - 4 - 5 b: 1 - 6,5 - 4 - 5
 c: 2 - 13 - 8 - 10 d: 1 - 9 - 4 - 10

- 5 0,2 mol Magnesiumnitrat werden in 500 mL Wasser gelöst. Die Nitrationenkonzentration beträgt:

a: 0,2 mol/L b: 0,4 mol/L
 c: 0,6 mol/L d: 0,8 mol/L

- 6 Für eine gegebene Reaktion beträgt $\Delta H = -75$ kJ. Die Aktivierungsenergie dieser Reaktion ist $E_A = 40$ kJ. In Gegenwart eines Katalysators wird die Aktivierungsenergie der Hinreaktion um 15 kJ gesenkt. Die Aktivierungsenergie der Rückreaktion mit demselben Katalysator beträgt dann

40 kJ 75 kJ 100 kJ 115 kJ

- 7 Perchlorsäure (HClO_4) hat als 70%ige Lösung eine Dichte von 1670 g/L. Wie hoch ist die Konzentration in mol/L?

5,8 mol/L 7,3 mol/L 11,6 mol/L 12,4 mol/L

- 8 3 mol Eisen(III)-chlorid werden mit 2 mol Sauerstoff zur Reaktion gebracht. Welche Stoffmenge ist im Überschuss vorhanden?



a: 0,33 mol FeCl_3 b: 0,67 mol FeCl_3
 c: 0,25 mol Sauerstoff d: 0,50 mol Sauerstoff

- 9 $4 \text{PH}_3 + 8 \text{O}_2 \longrightarrow \text{P}_4\text{O}_{10} + 6 \text{H}_2\text{O}$ $\Delta H_R = -4500$ kJ

Die Standardbildungsenthalpie von PH_3 beträgt 9,2 kJ/mol, die von Wasser -241,8 kJ/mol. Die Standardbildungsenthalpie von P_4O_{10} beträgt daher

a: -5988 kJ/mol b: -3012 kJ/mol
 c: -3086 kJ/mol d: +3012 kJ/mol

- 10 Die Salze Natriumhydroxid und Ammoniumchlorid sind beide gut wasserlöslich. Beim Lösen von Natriumhydroxid steigt die Wassertemperatur, beim Lösen von Ammoniumchlorid sinkt die Wassertemperatur.

A) Die ΔH -Werte beider Lösungsvorgänge haben das gleiche Vorzeichen.

B) Die ΔG -Werte beider Lösungsvorgänge haben das gleiche Vorzeichen.

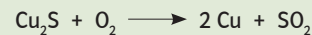
A und B sind richtig.

Nur A ist richtig.

Nur B ist richtig.

Beide Aussagen sind falsch.

- 11 Wie viel Gramm Schwefeldioxid entsteht beim Rösten von 1 kg Kupfer(I)-sulfid?



805,8 g 201,5 g 402,9 g 213,6 g

- 12 Zur Herstellung von 750 mL Bromwasserstoffsäure (HBr) mit $c = 0,2$ mol/L steht eine 48%ige HBr-Lösung mit $\rho = 1490$ g/L zur Verfügung. Wie viel mL dieser HBr-Lösung müssen zur Herstellung der gewünschten Lösung verwendet werden?

10 mL 3,12 mL 0,1 mL 17 mL

- 13 4 mol Wasserstoff haben bei Normalbedingungen

eine Masse von 8 g.

ein Volumen von 22,7 L.

eine Masse von 4 g.

ein Volumen von 90,8 L.

- 14 1 Liter eines Gases hat bei Normalbedingungen eine Masse von 0,7489 g. Handelt es sich bei diesem Gas um

CH_4 SO_2 NH_3 CO

- 15 Die Entropie

ist ein Maß für den „Unordnungszustand“ eines Systems.

kann von jedem Stoff experimentell ermittelt werden.

hat die Einheit „kJ“.

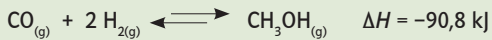
wird bei Elementen „null“ gesetzt.

Lösungen: 1: a - 2: a, c - 3: a, c - 4: b, c - 5: d - 6: c - 7: c - 8: a - 9: b - 10: c - 11: c - 12: d - 13: a, d - 14: c - 15: a, b

SELBSTTEST

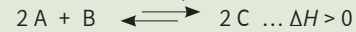
Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

- 1 Durch welche Maßnahme wird das Gleichgewicht bei folgender Reaktion zu den Endstoffen verschoben:



- Druckerhöhung
 Zugabe von H_2
 Temperaturerhöhung
 Zugabe von CH_3OH
- 2 Welche Aussagen treffen auf die Gleichgewichtskonstante zu?
- K wird mit steigender Temperatur immer größer.
 Die Größe von K kann durch einen Katalysator verändert werden.
 Die Menge an Ausgangsstoffen ist für die Größe von K wichtig.
 K ist temperaturabhängig.
- 3 Das Massenwirkungsgesetz für die Oxidation von Schwefeldioxid zu Schwefeltrioxid lautet:
- $$2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3$$
- $K = [\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2] / [\text{SO}_3]^2$
 $K = [\text{SO}_3]^2 / [\text{O}_2] + [\text{SO}_2]^2$
 $K = [\text{SO}_3]^2 / ([\text{O}_2] \cdot [\text{SO}_2]^2)$
 $K = [\text{SO}_3] / [\text{O}_2] \cdot [\text{SO}_2]$
- 4 Die Reaktionsgeschwindigkeit
- steigt mit der Konzentration der Stoffe.
 sinkt im Laufe der Reaktion.
 steigt mit der Temperatur.
 wird von einem Katalysator nicht beeinflusst.
- 5 Durch gleichionigen Zusatz
- steigt die Löslichkeit.
 verringert sich das Löslichkeitsprodukt.
 bleibt die Löslichkeit unverändert.
 bleibt das Löslichkeitsprodukt unverändert.
- 6 Welche Aussagen sind richtig?
- Die Einheit der Reaktionsgeschwindigkeit ist g/sec.
 Die Hinreaktion ist immer gleich schnell wie die Rückreaktion.
 Exotherme Reaktionen werden durch Temperaturerhöhung beschleunigt.
 Bei jeder Reaktion stellt sich ein Gleichgewicht ein.
- 7 Schüttet man zu einer hellblauen Kupfer(II)-sulfat-Lösung Salzsäure, so verfärbt sich die Lösung zu grün. Welche Art von Reaktion liegt dabei vor?
- Elektronenaustausch
 Ligandenaustausch
 Protonenaustausch
 keine chemische Reaktion

- 8 Folgende Reaktion der Gase A, B und C ist im Gleichgewicht.



Man verändert Parameter damit sich das Gleichgewicht auf die Seite von C verschiebt. Welche Aussagen sind daher richtig?

- Die Temperatur wird erhöht.
 Der Druck wird erniedrigt.
 Man entfernt B.
 Man führt A zu.
- 9 Zu einer gesättigten Lösung von Kochsalz tropft man Salzsäure zu. Welche Veränderungen treten dabei auf?
- keine
 HCl-Gas bildet sich in der Lösung und steigt auf.
 Am Boden setzt sich festes Kochsalz ab.
 Es bilden sich die Gase Wasserstoff und Chlor.
- 10 Wasser auf Straßen verdunstet spontan. Welche der folgenden Aussagen sind daher richtig?
- Die Entropie steigt.
 Die notwendige Energie wird der Umgebung entzogen.
 Die Umgebung erwärmt sich.
 Das Wasser geht in einen geordneteren Zustand über.
- 11 Für eine Reaktion, die zu einem Gleichgewicht führt gilt:
- Die Konzentration der Edukte nimmt ab.
 Die Reaktionsgeschwindigkeit wird größer, je näher die Reaktion dem Gleichgewichtszustand ist.
 Am „Weg zum Gleichgewicht“ nähern sich die Geschwindigkeiten von Hin- und Rückreaktion an.
 Im Gleichgewichtszustand ist die Konzentration der Produkte immer größer als die der Edukte.
- 12 Für Komplexe gelten folgende Aussagen (ja/nein):
- In einem Komplex müssen immer alle Liganden gleich sein.
 Ein tetraedrischer Komplex kann auch 2 zweizählige Liganden haben.
 Ein oktaedrischer Komplex kann auch acht Liganden besitzen.
 Für die Bildung eines quadratischen Komplexes benötigt man 2 zweizählige Liganden.
- 13 Das Löslichkeitsprodukt des Kochsalzes verglichen mit dem Löslichkeitsprodukt von Calciumcarbonat ist
- kleiner als das Löslichkeitsprodukt von Calciumcarbonat
 größer als das Löslichkeitsprodukt von Calciumcarbonat
 gleich groß wie das Löslichkeitsprodukt von Calciumcarbonat
- 14 Für eine bestimmte Substanz gilt:
- Das Löslichkeitsprodukt wird kleiner, wenn die Löslichkeit steigt.
 Das Löslichkeitsprodukt wird größer, wenn die Löslichkeit steigt.
 Das Löslichkeitsprodukt ist unabhängig von der Größe der Löslichkeit.

Lösungen: 1: a, b – 2: d – 3: c – 4: a, b, c – 5: d – 6: d – 7: b – 8: a, d – 9: c – 10: a, b – 11: a, c – 12: b, d – 13: b – 14: b

SELBSTTEST

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

- 1 Welche Aussage(n) sind (ist) richtig?
- Das Ionenprodukt des Wassers muss in jeder wässrigen Lösung erfüllt sein.
 - In einer wässrigen Ammoniaklösung ist der pH-Wert größer als der pOH-Wert.
 - Das H_3O^+ -Ion ist die stärkste Säure in wässriger Lösung.
 - Essigsäure bildet in wässriger Lösung vollständig H_3O^+ -Ionen.
- 2 Welche der folgenden Salze reagieren in wässriger Lösung basisch?
- KCN KHSO_4 NaHCO_3 NH_4Cl
- 3 Der pH-Wert von Natriumacetat mit $c_0 = 0,1 \text{ mol/L}$ beträgt:
- 13 5,13 9,88 8,88
- 4 Bei Zugabe einer starken Säure zu einer $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ -Pufferlösung
- sinkt der pH-Wert.
 - steigt die Ammonium-Ionen-Konzentration.
 - sinkt die Ammoniak-Konzentration.
 - steigt der pH-Wert.
- 5 Ein Becherglas enthält 10 mL Ammoniak-Lösung ($c_0 = 0,2 \text{ mol/L}$), ein anderes 10 mL HCl-Lösung mit $c_0 = 0,2 \text{ mol/L}$. Die Inhalte beider Bechergläser werden zusammengeschüttet. Der pH-Wert der Lösung nach dem Mischen beträgt ungefähr
- 7 1 10 5
- 6 Gegeben sind 2 Lösungen von HCl in Wasser. Die erste hat einen pH-Wert von 1,0. Die zweite einen von 3,0. Welchen pH-Wert hat eine Mischung von je 500 mL der beiden Lösungen?
- 4,0 2,0 1,3 1,0
- 7 Welches konjugierte Säure/Base-Paar ist am besten geeignet, in einer wässrigen Lösung einen pH-Wert von 7 einzustellen?
- $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$
 - $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$
 - $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$
 - $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{PO}_4^-$
- 8 Gegeben sind wässrige Lösungen gleicher Konzentration. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?
- Salzsäure hat einen niedrigeren pH-Wert als Essigsäure.
 - Die Natriumhydrogencarbonat-Lösung hat einen niedrigeren pH-Wert als eine Natriumcarbonat-Lösung.
 - Die H_3O^+ -Ionen-Konzentration ist in Salzsäure niedriger als in Essigsäure.
 - Die OH^- -Ionen-Konzentration ist in der Natriumhydrogencarbonat-Lösung niedriger als in der Natriumcarbonat-Lösung.
- 9 10 mL Essigsäure mit $c_0 = 1 \text{ mol/L}$ werden mit Natronlauge mit $c_0 = 0,5 \text{ mol/L}$ titriert. Welche Aussagen sind dabei richtig?
- Man benötigt 20 mL Natronlauge für die vollständige Titration.
 - Man benötigt 5 mL Natronlauge für die vollständige Titration.
 - Man benötigt einen Indikator, der im sauren pH-Bereich umschlägt.
 - Der Äquivalenzpunkt dieser Titration liegt im basischen Bereich der pH-Skala.
- 10 Kreuze die richtigen Aussagen an:
- Ein Indikator ist eine schwache Säure.
 - Ein Indikator ist eine Lauge.
 - Ein Indikator zeigt an, ob eine Lösung sauer, neutral oder basisch ist.
 - Ein Indikator ist ein Säure-Base-Paar.
- 11 Es liegt folgende Säure-Base-Reaktion vor:
- $$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2 \text{NaHSO}_3 \rightleftharpoons \text{CaSO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4$$
- Welche Säure-Base-Paare sind an dieser Reaktion beteiligt?
- $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{PO}_4^-$ und $\text{H}_2\text{SO}_3/\text{HSO}_3^-$
 - $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{PO}_4^-$ und $\text{HSO}_3^-/\text{SO}_3^{2-}$
 - $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2/\text{H}_3\text{PO}_4$ und $2 \text{NaHSO}_3/\text{H}_2\text{SO}_3$
 - $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2/\text{NaHSO}_3$ und $\text{CaSO}_3/\text{Na}_2\text{SO}_3$
- 12 Man titriert Ameisensäure mit Natronlauge. Welcher Indikator ist für diese Titration sinnvoll:
- Methylrot
 - Bromthymolblau
 - Thymolblau
 - Phenolphthalein
- 13 Man titriert 10 mL einer Natronlauge mit $c = 0,1 \text{ mol/L}$. Dabei verbraucht man Salzsäure der Konzentration $0,05 \text{ mol/L}$. Wieviel mL dieser Salzsäure werden bis zum Äquivalenzpunkt verbraucht?
- 20 mL
 - 10 mL
 - 5 mL
 - 1 mL
- 14 Technisch wichtige Säuren werden zur Produktion von Minereraldünger benötigt. Auf welche der folgenden Säuren trifft das zu?
- Schwefelsäure
 - Salzsäure
 - Salpetersäure
 - Essigsäure
 - Phosphorsäure

Lösungen: 1: a, b, c – 2: a, c – 3: b – 4: a, b, c – 5: d – 6: c – 7: b – 8: a, d – 9: a, d – 10: a, d – 11: b – 12: b, c, d – 13: a – 14: a, c, e

SELBSTTEST

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

1 Welche Aussage(n) sind (ist) richtig?

- $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ist eine Redox-Reaktion.
 $\text{KCl} + \text{F}_2 \longrightarrow \text{KF} + \text{Cl}_2$: K wird oxidiert.
 $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{MgO}$: Mg nimmt Elektronen auf.
 $\text{CuO} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$: H_2 ist das Reduktionsmittel.

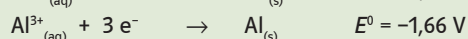
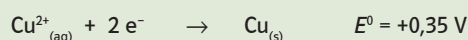
2 Gegeben sind die folgenden Standardredoxpotenziale E^0 in V: Cu^{2+}/Cu : +0,35 V; Ni^{2+}/Ni : -0,23 V; Fe^{2+}/Fe : -0,41 V; Zn^{2+}/Zn : -0,76 V. Welches der folgenden Teilchen ist das beste Oxidationsmittel?

- Cu^{2+} Zn^{2+} Fe Ni^{2+}

3 Bei welcher Verbindung ergibt sich rechnerisch ein Element mit einer nichtganzzahligen Oxidationszahl?

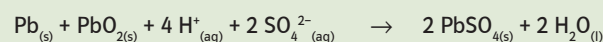
- SO_4^{2-} Mn_2O_3 $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ Cl_2O_7

4 Wie groß ist die Gleichgewichtsspannung einer galvanischen Zelle, der folgende Halbreaktionen zu Grunde liegen:



- 1,31 V 2,01 V -1,31 V 4,37 V

5 Die Gesamtreaktion bei der Entladung eines Blei-Akkumulators lautet:



Welche der folgenden Aussage(n) ist (sind) für den Entladungsvorgang richtig?

- PbSO_4 wird nur an der Katode gebildet.
 Die Dichte der Lösung nimmt bei der Entladung ab.
 Der pH-Wert steigt bei der Entladung.
 Die Katode besteht aus festem Blei.

6 Ein Strom der Stärke 0,20 A wird 45 Minuten lang durch eine wässrige Nickel(II)-nitrat-Lösung geleitet. Welche Masse (in Gramm) an Nickel wird abgeschieden?

- 0,10 g 0,16 g 0,33 g 1,66 g

7 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- Eine Redox-Reaktion ist eine Elektronenübertragung.
 Ein Oxidationsmittel nimmt Elektronen auf.
 Ein Redox-Paar sind 2 Teilchen, die sich nur in der Anzahl der Protonen unterscheiden.
 Ein Reduktionsmittel wird bei einer Redox-Reaktion selbst reduziert.

8 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- Ein Redox-Paar enthält je ein starkes Oxidations- und Reduktionsmittel.
 Ein Reduktionsmittel nimmt Elektronen auf.
 Das Gleichgewicht einer Redox-Reaktion liegt stets auf der Seite des schwächeren Reduktionsmittels.
 Das Oxidationsmittel mit dem positiveren Redox-Potenzial ist stärker.

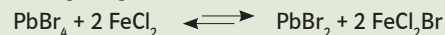
9 Welcher Reaktionstyp liegt bei folgender Reaktion vor? Eisen reagiert mit Chlor zu Eisen(II)-chlorid

- Protonenaustausch
 Elektronenaustausch
 Ligandenaustausch

10 Welche Art von Reaktion liegt vor, wenn ein Akkumulator elektrische Energie liefert?

- Säure-Base-Reaktion
 Redox-Reaktion
 Komplexbildungsreaktion

11 Es liegt folgende Redox-Reaktion vor:



Welche Säure-Base-Paare sind an dieser Reaktion beteiligt?

- $\text{PbBr}_4/\text{PbBr}_2$ und $\text{FeCl}_2\text{Br}/\text{FeCl}_2$
 $\text{Pb}^{4+}/\text{Pb}^{2+}$ und $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$
 $\text{Br}_2/2 \text{Br}^-$ und $\text{Pb}^{4+}/\text{Pb}^{2+}$
 $\text{Br}_2/2 \text{Br}^-$ und $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$

12 Mit einer bestimmten Ladungsmenge kann man 1 mol Cu^{2+} als Cu abscheiden. Mit derselben Ladungsmenge lassen sich

- 1 mol Zn^{2+} als Zn abscheiden.
 1 mol Ag^+ als Ag abscheiden.
 1 mol Al^{3+} als Al abscheiden.
 2/3 mol Au^{3+} als Au abscheiden.

13 Eine Halbzelle aus einem Kupferstab und einer Kupfer(II)-sulfat-Lösung mit einer bestimmten Konzentration weist ein bestimmtes Potenzial auf. Erhöht man die Konzentration so

- erhöht sich das Potenzial.
 wird das Potenzial negativer.
 bleibt das Potenzial gleich.

14 Am Minuspol eines Akkumulators

- herrscht Elektronenmangel.
 findet ein Oxidationsvorgang statt.
 bildet sich immer ein Gas.
 herrscht Elektronenüberschuss.

15 In einem geladenen Blei-Akkumulator

- bestehen beide Elektroden aus Blei.
 besteht die Anode aus Blei(IV)-oxid.
 befindet sich Schwefelsäure.
 besteht die Katode aus Blei(II)-sulfat.

16 Zur Herstellung von Aluminium benötigt man die Rohstoffe:

- Bauxit, Natronlauge, Rotschlamm, Kohle
 Bauxit, Tonerde, Kryolith, Kohle
 Bauxit, Natronlauge, Kohle, Kryolith
 Tonerde, Rotschlamm, Natronlauge, Kohle

Lösungen: 1: d – 2: a – 3: c – 4: b – 5: b, c – 6: b – 7: a, b – 8: c, d – 9: b – 10: b – 11: b – 12: a, d – 13: a – 14: b, d – 15: c – 16: c

SELBSTTEST

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

- Ein sp^3 hybridisierter Kohlenstoff
 - kann maximal drei Bindungen eingehen.
 - kann mit einem weiteren sp^3 -Hybridorbital oder einem s-Orbital σ -Bindungen ausbilden.
 - hat drei energetisch gleichwertige Hybridorbitale.
 - kann nur Dreifachbindungen eingehen.
- In einer C=C-Doppelbindung
 - überlappen zwei sp^2 -Hybridorbitale und zwei p-Orbitale der beteiligten Kohlenstoffatome.
 - herrscht Rotationssymmetrie.
 - ist der Bindungswinkel 180° .
 - sind die Elektronen delokalisiert.
- Warum werden organische Verbindungen als Strukturformel dargestellt?
 - Es gibt keine andere Darstellungsart.
 - Viele organische Verbindungen besitzen dieselbe Summenformel, aber eine unterschiedliche Strukturformel.
 - Isomere können nur anhand der Strukturformel und nicht anhand der Summenformel unterschieden werden.
- Funktionelle Gruppen
 - bestimmen die Zugehörigkeit einer Verbindung zu einer bestimmten Stoffklasse.
 - können nur einzeln in einer Verbindung auftreten.
 - haben einen großen Einfluss auf die Eigenschaften und das Reaktionsverhalten der Verbindung.
 - unterliegen einer Rangordnung. Die funktionelle Gruppe höchster Priorität ist die Carbonsäurefunktion.
- Welche Aussagen treffen auf Alkane zu?
 - Sie haben die allgemeine Summenformel C_nH_{2n+2} .
 - Sie sind bei Raumtemperatur den meisten Chemikalien gegenüber praktisch inert.
 - Bei einer vollständigen Verbrennungsreaktion sind die Endprodukte CO_2 und H_2O .
 - Unverzweigte Alkane haben höhere Siede- und Schmelzpunkte als verzweigte.
- Alkane sind unpolare Verbindungen
 - weil zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff ein sehr hoher Elektronegativitätsunterschied besteht.
 - und deshalb laufen die meisten Reaktionen über einen radikalischen Mechanismus.
 - und werden deshalb bei Reaktionen meist heterolytisch gespalten.
 - und deshalb wasserlöslich.
- Was trifft auf Cycloalkane zu?
 - Da sie auch Alkane sind, haben sie die gleiche Summenformel wie die Alkane.
 - Cycloalkane gibt es erst ab 5 C-Atomen, da vorher die Ringspannung zu groß ist.
 - Bei Cycloalkanen gibt es eine zusätzliche Form von Stereoisomerie.
 - Die C-C-Bindungen sind durch den Ringschluss nicht mehr frei drehbar.
- Welche Aussagen treffen auf Alkene zu?
 - Alkene (1 Doppelbindung) sind Isomere zu den Cycloalkanen (1 Ring).
 - Alkene weisen eine zusätzliche Form der Isomerie auf, welche durch die eingeschränkte Drehbarkeit um die Doppelbindung entsteht.
 - Für die Bezeichnung der unterschiedlichen Stereoisomere gibt es die Begriffe „E“ und „Z“ bzw. „cis“ und „trans“.
 - Die Bezeichnungen „E“ und „trans“ sind äquivalent – das gleiche gilt für „Z“ und „cis“.
- Eine Substanz mit der Summenformel C_8H_{14} kann zu folgenden Substanzklassen gehören

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> a: Alkene | <input checked="" type="checkbox"/> b: Bicycloalkane |
| <input type="checkbox"/> c: Triene | <input type="checkbox"/> d: Cycloalkane |
| <input checked="" type="checkbox"/> e: Diene | <input checked="" type="checkbox"/> f: Cycloalkene |
- Ein typischer Reaktionsmechanismus von Alkenen ist die Additionsreaktion. Kreuze Zutreffendes an!
 - Durch die Additionsreaktion wird eine gesättigte Verbindung zu einer ungesättigten.
 - Additionsreaktionen verlaufen meist über einen elektrophilen Mechanismus.
 - Bei Addition von Wasserstoffverbindungen (zB HCl) wird das H an das C gebunden, das bereits mehr H besitzt (Regel von Markownikow).
 - Die Polymerisation ist eine Sonderform der Additionsreaktion.
- Die Delocalisation der 6 π -Elektronen des Benzens führt dazu, dass
 - Benzen einen niedrigeren Energieinhalt als ein hypothetisches Cyclohexa-1,3,5-trien hat.
 - die Elektronen zwischen allen C-Atomen des Benzenringes frei beweglich sind.
 - Benzen leicht Additionsreaktionen eingeht.
 - Benzen instabiler als ein hypothetisches Cyclohexa-1,3,5-trien ist.
- Welche der folgenden Substanzen enthalten ausschließlich sp -hybridisierte Kohlenstoffatome?

| | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> a: Benzen | <input checked="" type="checkbox"/> b: But-1-in |
| <input type="checkbox"/> c: Isopren | <input checked="" type="checkbox"/> d: Buta-1,2-dien |
- Welche der folgenden Substanzen enthalten ausschließlich sp^2 -hybridisierte Kohlenstoffatome?

| | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> a: Benzen | <input checked="" type="checkbox"/> b: Buta-1,3-dien |
| <input type="checkbox"/> c: Isopren | <input checked="" type="checkbox"/> d: Styren |
- Warum ist die Verwendung von aliphatischen und aromatischen Halogenkohlenwasserstoffen umstritten bzw. teilweise verboten?
 - Sie sind leicht brennbar und daher gefährlich.
 - Sie verursachen Langzeitschäden (Ozonschicht wird angegriffen).
 - Sie akkumulieren im Fettgewebe und können Krebs erregend wirken.
 - Sie sind alle akut toxisch.

Lösungen: 1: b – 2: a – 3: b, c – 4: a, c, d – 5: a, b, c, d – 6: b – 7: c, d – 8: a, b, c – 9: b, e, f – 10: a, b, c, d – 11: a, b – 12: b, d – 13: a, b, d – 14: b, c.

SELBSTTEST

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

1 Kreuze an, falls die allgemeine Bezeichnung einwertiger, sekundärer Alkohol auf die folgenden Verbindungen zutrifft:

- a: Cyclohexan-1,2-diol b: Methanol
 c: Pent-4-en-2-ol d: Methylpropan-2-ol

2 Kreuze zutreffende Aussagen über Alkohole an:

- Alkohole besitzen einen hydrophilen Bereich und sind daher immer wasserlöslich.
 Die polare OH-Gruppe von Alkoholen ist der Grund für die Ausbildung von Wasserstoffbrücken.
 Die Siedepunkte von Alkoholen liegen tiefer als die der zugehörigen Kohlenwasserstoffe.
 Die Siedepunkte von einwertigen Alkoholen liegen tiefer als die der mehrwertigen Alkohole.

3 Welche der genannten Alkohole können unter Beibehaltung ihres Kohlenstoffgerüsts oxidiert werden?

- a: Cyclohexanol b: 2,2-Dimethylpentan-1-ol
 c: Methylpropan-2-ol d: Hex-4-en-2-ol

4 Ethanol kann durch alkoholische Gärung erzeugt werden. Dies ist ein Prozess,

- der in Hefezellen von Enzymen katalysiert wird.
 der unter optimalen Bedingungen einen Alkoholgehalt von maximal 96 % liefern kann.
 der als Ausgangsstoffe Kohlenhydrate hat.

5 Phenole

- sind Verbindungen, die die Alkoholfunktion direkt an den Benzenring gebunden haben.
 bilden mit Eisen(III)-Ionen blau-violette Komplexe.
 zeigen ein schwächeres Säureverhalten als aliphatische Alkohole.

6 Carbonyl-Verbindungen (sowohl Aldehyde als auch Ketone) können

- untereinander Wasserstoffbrücken bilden.
 mit Wasser Wasserstoffbrücken eingehen.
 unter Einwirkung von starken Basen das α -Proton abspalten.
 unter Einwirkung von starken Säuren das α -Proton abspalten.

7 Ein Halbacetal entsteht durch

- Addition eines Alkohols an die Carbonylfunktion mit anschließender Kondensation mit einem weiteren Alkohol.
 Addition von Wasser an die Carbonylfunktion.
 Addition eines Alkohols an die Carbonylfunktion.
 Abspaltung des α -Protons einer Carbonyl-Verbindung und Addition an eine weitere Carbonylfunktion.

8 Kreuze Zutreffendes an:

- Das Endprodukt einer Aldol-Addition ist ein Acetal.
 Das Endprodukt einer Aldol-Kondensation ist eine α,β -ungesättigte Carbonyl-Verbindung.
 Die Reduktion eines Ketons führt zu einem sekundären Alkohol.
 Die Reduktion eines Aldehyds führt zu einem tertiären Alkohol.

9 Vergleicht man die Siedepunkte folgender Verbindungsklassen mit denen der Alkohole, so erkennt man, dass

- Ether höhere Siedepunkte besitzen, da sie nicht zu Wasserstoffbrückenbindungen untereinander befähigt sind.
 Aldehyde und Ketone niedrigere Siedepunkte besitzen, da sie nicht zu Wasserstoffbrückenbindungen untereinander befähigt sind.
 Ester einen höheren Siedepunkt besitzen, da sie untereinander Wasserstoffbrücken ausbilden können.
 Carbonsäuren einen niedrigeren Siedepunkt besitzen, da sie untereinander Wasserstoffbrücken ausbilden können.

10 Kreuze an, welche der genannten Carbonsäurederivate reaktionsfreudiger sind, als die Carbonsäure selbst:

- a: Carbonsäureester b: Salz der Carbonsäure
 c: Carbonsäurechlorid d: Carbonsäureanhydrid

11 Warum wird bei der Veresterung das Endprodukt häufig abdestilliert?

- Weil das Endprodukt stark toxisch ist.
 Weil der Ester häufig einen niedrigeren Siedepunkt hat als die Ausgangsstoffe Alkohol und Carbonsäure.
 Weil es sich um eine „Gleichgewichtsreaktion“ handelt und sonst eine geringere Ausbeute zu erwarten ist.
 Weil sich das Endprodukt rasch zersetzt.

12 Ein „asymmetrisches C-Atom“ ist ein C-Atom

- am Ende der Kette.
 das sp - oder sp^2 , aber nicht sp^3 -hybridisiert ist.
 das vier verschiedene Substituenten trägt.
 das an mindestens einer Doppelbindung beteiligt ist.

13 Kreuze Zutreffendes an. Enantiomere

- verhalten sich wie Bild und Spiegelbild.
 sind durch Drehung miteinander zur Deckung zu bringen.
 unterscheiden sich nicht in ihren Schmelz- und Siedepunkten.
 verhalten sich in chiraler Umgebung unterschiedlich.

14 Ein Racemat besteht aus einer äquimolaren Mischung eines Enantiomerenpaares, dreht allerdings die Ebene von linear polarisiertem Licht nicht. Warum?

- Die Drehung der Schwingungsebene von linear polarisiertem Licht ist in diesem Fall zu gering um sie zu messen.
 Durch seine Zusammensetzung aus zwei enantiomeren Verbindungen wird die Schwingungsebene von linear polarisiertem Licht in beide Richtungen gleich stark gedreht und hebt sich so auf.
 Durch die Zusammenlagerung der enantiomeren Verbindungen geht die Eigenschaft, die Schwingungsebene von linear polarisiertem Licht zu drehen, verloren.

15 Was ist eine Mesoform? Eine Verbindung mit mehreren asymmetrischen Zentren,

- die zwar optisch aktiv ist, zu der es aber kein Spiegelbild gibt.
 die optisch inaktiv und mit ihrem Spiegelbild zur Deckung zu bringen ist.
 die eine Spiegelebene innerhalb eines Moleküls aufweist.
 die die gleichen Substituenten tragen.

Lösungen: 1: c – 2: b, d – 3: a, b, d – 4: a, c – 5: a, b – 6: b, c – 7: c – 8: b, c – 9: b – 10: a, c, d – 11: b, c – 12: c – 13: a, c, d – 14: b – 15: b, c.

SELBSTTEST

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

1 Speisefette

- sind Ester aus Glycerol und meist längerkettigen, unverzweigten Monocarbonsäuren.
- sind Ester aus Glycerol und 2 Monocarbonsäuren und einer Phosphorsäure.
- haben ausschließlich hydrophobe Eigenschaften.
- haben teilweise hydrophobe und hydrophile Eigenschaften.

2 Die Triglycerid-Moleküle eines bestimmten Fettes

- weisen keinen einheitlichen Aufbau auf.
- sind bis auf wenige Ausnahmen völlig ident.
- enthalten Fettsäuren nach statistischer Verteilung.
- weisen eine charakteristische Häufigkeit an bestimmten Fettsäuren auf.

3 Obwohl Fette als Energielieferant durch andere Nährstoffe ersetzt werden können, führt eine vollkommen fettfreie Ernährung zu Mangelercheinungen, weil

- wichtige Mineralstoffe nur an Fette gebunden aufgenommen werden können.
- fettlösliche Vitamine nur in Kombination mit Fetten aufgenommen werden können.
- bestimmte wichtige, mehrfach ungesättigte Fettsäuren im Körper nicht synthetisiert werden können.
- Fette im Körper nicht synthetisiert werden können.

4 Was trifft auf ω -3-Fettsäuren zu?

- Sie sind Fettsäuren mit einer E-Doppelbindung am dritten C-Atom.
- Sie sind Fettsäuren mit einer Z-Doppelbindung am viertletzten C-Atom.
- Sie zählen zu den essenziellen Fettsäuren.
- Sie kommen vor allem in Fischölen vor.

5 Was unterscheidet eine Aldose von einer Ketose?

- Die Anzahl der C-Atome im Molekül.
- Die Art der Carbonyl-Gruppe im Molekül.
- Das eine Molekül ist ringförmig, das andere offenkettig.
- Das eine Molekül ist chiral, das andere achiral.

6 Was kann man aus dem Namen Aldotetrose ablesen?

- Es handelt sich um ein Tetrasaccharid.
- Der Zucker hat 4 Kohlenstoffatome.
- Das Molekül enthält eine Aldehydfunktion.
- Der Zucker enthält 4 OH-Gruppen.

7 Wie viele Enantiomerenpaare gibt es bei einer Aldohexose?

- 2
- 4
- 8
- 16

8 Kreuze an, welche der folgenden Zucker reduzierend sind!

- a: Saccharose
- b: Maltose
- c: Lactose
- d: Glucose

9 Saccharose ist:

- Rohrzucker
- Rübenzucker
- reduzierend
- ist ein Glycosid aus 2 Glucose-Ringen

Lösungen: 1: a, c – 2: a, c, d – 3: b, c – 4: b, c, d – 5: b – 6: b, c – 7: c – 8: b, c, d – 9: a, b – 10: a, d – 11: c, d – 12: b, c – 13: a – 14: c, d – 15: b, c – 16: a, d – 17: a, d – 18: a, c.

10 Amylopektin und Amylose

- bestehen aus α -1,4-verknüpften Glucose-Molekülen.
- bestehen aus β -1,4-verknüpften Glucose-Molekülen.
- unterscheiden sich dadurch, dass Amylose zusätzlich α -1,6-verknüpfte Seitenketten enthält.
- unterscheiden sich dadurch, dass Amylopektin zusätzlich α -1,6-verknüpfte Seitenketten enthält.

11 Cellulose spielt für die menschliche Ernährung

- eine große Rolle als Nährstoff.
- eine große Rolle, da die β -1,4-Verknüpfung der Glucose-Moleküle besonders viel Energie speichert.
- eine Rolle als Ballaststoff.
- eine Nebenrolle, da Menschen keine Enzyme für die Spaltung β -1,4-verknüpfter Glucose-Moleküle haben.

12 Warum ist vollwertiges Eiweiß ein wichtiger Bestandteil gesunder Ernährung?

- Weil dieses den größten Energieinhalt hat.
- Weil in diesem ausreichend viele essenzielle Aminosäuren vorkommen.
- Weil sonst dem Körper nicht alle Aminosäuren zur Verfügung stehen.
- Weil dieses einen komplexeren Aufbau besitzt und deshalb ein längeres Sättigungsgefühl erzeugt.

13 Welche der folgenden Strukturtypen werden ausschließlich durch kovalente Bindungen gebildet?

- a: Primärstruktur
- b: Sekundärstruktur
- c: Tertiärstruktur
- d: Quartärstruktur

14 Was ist Denaturierung von Proteinen?

- Die künstliche Herstellung natürlich vorkommender Proteine.
- Die Isolierung natürlich vorkommender Proteine.
- Die Zerstörung der natürlichen Struktur eines Proteins und dem damit zusammenhängenden Verlust der Eigenschaften.
- Die Zersetzung des Proteins in niedermolekulare Bestandteile.

15 Vitamine

- sind nicht essenziell, steigern aber die Leistungsfähigkeit.
- müssen mit der Nahrung aufgenommen werden, da es sonst zu Mangelercheinungen kommt.
- können wichtige Vorstufen zur Synthese von Co-Enzymen sein.
- sind Proteine.

16 Welche der folgenden Vitamine sind fettlöslich?

- a: Vitamin A
- b: Vitamin B
- c: Vitamin C
- d: Vitamin D

17 Welche der folgenden Aminosäuren sind essenziell?

- a: Lysin
- b: Serin
- c: Cystein
- d: Methionin

18 Eine Peptidbindung ist

- eine Amid-Bindung.
- jede Amid-Bindung.
- die entscheidende Bindungsform in allen Proteinen.
- die entscheidende Bindungsform in manchen Proteinen.

SELBSTTEST

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

- Warum ist die aktivierte Essigsäure (Acetyl-CoA) im Stoffwechsel so wichtig/prominent?
 - Weil sie nur beim Abbau von Fett entsteht und das der Nährstoff ist, den wir am meisten aufnehmen.
 - Weil sie beim Abbau von Kohlenhydraten und Proteinen entsteht – nicht jedoch beim Fettabbau.
 - Weil sie aus fast allen Abbauprodukten der verschiedenen Nährstoffe erzeugt werden kann.
 - Weil sie das Endprodukt ist, das die Abbauege der verschiedenen Nährstoffe vereint.
- An welchem Punkt des Stoffwechsels werden die Abbauege der verschiedenen Nährstoffe zusammengeführt?
 - Enzymatischer Abbau in Mund – Magen – Darm.
 - Resorption im Darm.
 - Im Citratcyclus.
 - In der Atmungskette.
- Für welche Aktionen kann ATP verwendet werden?
 - Erzwingung von energetisch ungünstigen Reaktionen.
 - Transport von Molekülen gegen ein Konzentrationsgefälle.
 - Wärmeerzeugung.
 - Aktivierung von reaktionsträgen Molekülen.
- Bei welchen Reaktionen der β -Oxidation werden biologisch aktivierte H-Atome in Coenzymen gespeichert?
 - Bildung der Doppelbindung.
 - Bildung der Alkoholfunktion.
 - Bildung der Keto-Gruppe.
 - Spaltung an der Keto-Gruppe.
- Welche Besonderheiten treten bei der β -Oxidation von Fettsäuren mit Verzweigungen auf?
 - Die β -Oxidation ist in keinem Fall möglich.
 - Die β -Oxidation ist nur bei Fettsäuren mit Verzweigung in α -Position möglich.
 - Die β -Oxidation ist nur bei Fettsäuren mit Verzweigung in β -Position möglich.
 - Die β -Oxidation liefert teilweise andere Produkte als Acetyl-CoA, zB Propionyl-CoA.
- Warum können die essenziellen Fettsäuren vom menschlichen Organismus nicht synthetisiert werden?
 - Weil diese Doppelbindungen enthalten und der menschliche Organismus nur gesättigte Fettsäuren synthetisieren kann.
 - Weil diese Doppelbindungen hinter dem C-9 enthalten und der menschliche Organismus für die Einführung solcher Doppelbindungen keine Enzyme hat.
 - Weil diese länger sind, als die vom menschlichen Organismus synthetisierbaren Fettsäuren.
 - Weil diese Verzweigungen haben, die vom menschlichen Organismus nicht synthetisierbar sind.
- Die Unterschiede zwischen anaerober und aerober Glycolyse
 - betreffen nur die Schritte, die der Bildung von Pyruvat folgen.
 - betreffen nur die Art und Weise wie das reduzierte Coenzym NADH wieder in seine oxidierte Form umgesetzt wird.
 - sind in tierischen Zellen nicht vorhanden, da hier nur der aerobe Weg beschritten wird.
- sind wichtig für Hefen (alkoholische Gärung) und andere Mikroorganismen (Milchsäuregärung).
- Kreuze an, welche Aussagen zutreffen:
 - Bei der anaeroben Glycolyse wird Pyruvat zu Lactat umgesetzt.
 - Bei der aeroben Glycolyse wird Pyruvat zu Acetyl-CoA umgesetzt.
 - Angehäuftes Lactat muss aerob abgebaut werden.
 - Pyruvat bzw. Lactat können sich beliebig stark in den Zellen anreichern.
- Von der 6-C-Verbindung Citrat werden bei einem Umlauf nur 2 C-Atome als CO_2 entfernt. Was passiert mit den restlichen 4 C-Atomen?
 - Diese werden in den nächsten 2 Runden des Cyclus vollständig als CO_2 entfernt.
 - Das 4-C-Produkt ist Oxalacetat, welches angehäuft und durch andere Stoffwechselwege abgebaut wird.
 - Die 4-C-Einheit wird wieder zu Oxalacetat umgebaut und steht bereit für eine neue Acetyl-CoA-Aufnahme.
 - Die 4-C-Einheit bleibt konstant im Cyclus und dient nur der Aufnahme und Oxidation von Acetyl-CoA zu CO_2 .
- Wie wird die Energie für die ATP-Bildung bereitgestellt?
 - Durch die Atmungskette wird eine Potenzialdifferenz an der Membran aufgebaut, die die Synthese antreibt.
 - Die Reaktion $\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ treibt sie direkt an.
 - Die in der Atmungskette transportierten Elektronen werden direkt zur ATP-Synthese verwendet.
 - Es werden in den Komplexen der Atmungskette Protonen auf die äußere Membranseite gepumpt, wodurch eine pH-Differenz entsteht, die für die ATP-Synthese genutzt wird.
- Welche Aussagen treffen auf den genetischen Code zu?
 - Er ist eindeutig, dh. jedes Codon codiert nur für eine einzige Aminosäure.
 - Er ist eindeutig, dh. jeder Aminosäure ist nur ein einziges Codon zugeordnet.
 - Er ist ein-eindeutig, dh. jedes Codon ist nur einer Aminosäure zugeordnet und diese Aminosäure wird auch von keinem anderen Codon codiert.
 - Er ist degeneriert, dh. eine Aminosäure kann eine Mehrfachcodierung aufweisen.
- Welche Aussagen bezüglich des Harnstoffcyclus sind richtig?
 - Jede Aminosäure kann direkt bei der oxidativen Desaminierung in den Harnstoffcyclus eintreten.
 - Für die Bildung eines Harnstoffmoleküls sind 4 ATP nötig.
 - Die in den Harnstoffcyclus eingeführten Aminosäuren werden dort vollständig abgebaut.
 - Er dient zur Entfernung der in höheren Konzentrationen giftigen Ammonium-Ionen.
- Warum muss man Antibiotika eine bestimmte Zeit lang nehmen, auch wenn die Symptome der Krankheit bereits abgeklungen sind?
 - Weil beim frühzeitigen Absetzen die Krankheitssymptome sofort wiederkehren.
 - Weil ein frühzeitiges Absetzen das Überleben resistent gewordener Bakterien begünstigt.
 - Weil der Patient durch das frühzeitige Absetzen resistent gegen dieses Antibiotikum werden kann.

Lösungen: 1: c, d – 2: c – 3: a, b, c, d – 4: a, c – 5: b, d – 6: b – 7: a, b – 8: a, c – 9: c – 10: a, d – 11: a, d – 12: b, d – 13: b.