

Zuordnungsspiel Chemische Elemente - Lösungen

Lösungen Tierkärtchen

1. Aluminium (Al) – Eichhörnchen (Getränkedose aus Aluminium)
2. Blei (Pb) - Gorilla (Moderne Bleistifte enthalten kein Blei, daher zerbricht der Gorilla den Bleistift)
3. Calcium (Ca) – Maus in Käseloch (Milch/Käse enthält Calcium)
4. Chlor (Cl) – Seehund (Wasser im Schwimmbad mit Chlor desinfiziert)
5. Eisen (Fe) – Pferd (Hufeisen aus Eisen)
6. Fluor (F) – Biber (Zahnpasta enthält Fluor)
7. Gold (Au) – Froschkönig (goldene Krone)
8. Helium (He) – Bär (Luftballone mit Helium gefüllt)
9. Jod (I) – Waschbär (Meerwasser enthält Jod)
10. Kohlenstoff (C) – Elster (Diamant in der Schatzkiste)
11. Kupfer (Cu) – Statue (Bronze ist eine Legierung von Kupfer und Zinn)
12. Lithium (Li) – Smartphone (Lithium-Ionen-Akkus werden in Smartphones, Laptops und Elektroautos eingesetzt)
13. Phosphor (P) – Elefant (Cola enthält Phosphorsäure als Säuerungsmittel)
14. Sauerstoff (O) – Hamster (Kerze brennt nur mit Sauerstoff)
15. Schwefel (S) – Huhn (Schwefel im Ei und in Vulkangasen)
16. Silber (Ag) – Stinktief (antibakterielle Silberfäden in Socken)
17. Stickstoff (N) – Kormoran (Vogelkot enthält Nitrate, die sich zu Düngemittel (Guano) umwandeln lassen)
18. Wasserstoff (H) – Törtchen (Wasserstoff ist Bestandteil von Kohlenhydraten wie Zucker)

Lösungen Fragekärtchen

Anregungen zur Diskussion (Stichworte)

1. Aluminium (Al)

Richtig oder falsch? Aluminium kann sehr leicht hergestellt werden.

Antwort: Falsch! Die Aluminiumherstellung verbraucht viel Energie. Daher ist es wichtig, Getränkedosen zu recyceln.

Richtig oder falsch? Eine wichtige Eigenschaft von Aluminium ist sein niedriges Gewicht.

Antwort: Richtig! Darum werden in der Luft- und Raumfahrt sowie im Fahrzeugbau bestimmte Bauteile häufig aus Aluminium hergestellt.

Recycling, Umwelt

2. Blei (Pb)?

Richtig oder falsch? Blei verwendet man zum Schreiben, z.B. in Bleistiftminen.

Antwort: Falsch! Heutige Bleistiftminen bestehen aus Graphit und Ton, nicht aus Blei.

Richtig oder falsch? Röntgenstrahlen können nicht durch Blei dringen.

Antwort: Richtig! Deshalb bekommt man, wenn man ein Röntgenbild beim Zahnarzt macht, eine Bleischürze, die den übrigen Körper vor den Strahlen schützt.

Bleifreies Benzin, Katalysator

3. Calcium (Ca)

Richtig oder falsch? Calcium ist weiss.

Antwort: Falsch! Calcium in reiner Form ist ein Metall und silbrig. In unserem Körper liegt es nicht rein, sondern als Verbindung mit anderen Elementen vor.

Richtig oder falsch? Milch enthält mehr Calcium als Käse.

Antwort: Falsch! 1 Kilo Käse besteht aus etwa 10 Litern Milch und enthält somit etwa 10-mal so viel Calcium (je nach Käsesorte).

Knochen, Marmor

4. Chlor (Cl)

Richtig oder falsch? Chlor wird im Schwimmbad zur Desinfektion des Wassers eingesetzt.

Antwort: Richtig! Chlor ist ein giftiges Gas, das Mikroorganismen wie Bakterien abtötet.

Richtig oder falsch? In der Natur kommt Chlor fast nie rein vor, sondern immer in Verbindung mit anderen Elementen.

Antwort: Richtig! Chlor ist sehr reaktiv, d.h. es geht sehr gerne Verbindungen mit anderen Elementen ein.

Wasseraufbereitung (Ozon)

5. Eisen (Fe)

Richtig oder falsch? Tiere und Menschen haben Eisen im Blut.

Antwort: Richtig! Rote Blutzellen enthalten Eisen. Damit binden sie in der Lunge Sauerstoff und bringen ihn zu anderen Körperteilen.

Richtig oder falsch? Rost entsteht, wenn ein Gegenstand aus Eisen über eine lange Zeit der Sonne ausgesetzt war.

Antwort: Falsch! Rost entsteht, wenn sich Sauerstoff aus der Luft mit dem Eisen verbindet.

Stahl, Magnete

6. Fluor (F)

Richtig oder falsch? Fluor ist sehr giftig.

Antwort: Richtig! Fluor schützt zwar gegen Karies und ist deshalb in manchen Zahnpasten enthalten, bei grösseren Mengen aber wirkt es toxisch.

Richtig oder falsch? Teflon in der Bratpfanne und Gore-Tex in der Regenjacke enthalten Fluor.

Antwort: Richtig! Beide Materialien bestehen aus einer Verbindung von Fluor, Kohlenstoff und Wasserstoff.

Wirkung gegen Karies

7. Gold (Au)

Richtig oder falsch? Gold ist ein Edelmetall.

Antwort: Richtig! Gold ist ein Edelmetall, das heisst es korrodiert (rostet) nicht.

Richtig oder falsch? Gold wird nur für Schmuck und Münzen verwendet.

Antwort: Falsch! Gold wird auch in Elektronik, Optik und (Zahn-)Medizin eingesetzt.

Goldabbau, Umwelt, Recycling

8. Helium (He)

Richtig oder falsch? Die Sonne strahlt, weil sie Helium produziert.

Antwort: Richtig! Die Sonne produziert ständig Helium (ein Heliumatom entsteht durch das Zusammenschmelzen zweier Wasserstoffatomen). Dabei entsteht unglaublich viel Energie und die Sonne strahlt.

Richtig oder falsch? Helium ist leichter als Luft, deshalb fliegen Luftballons.

Antwort: Richtig! Wasserstoff ist sogar noch etwas leichter, kann sich aber entzünden und ist weniger sicher als Helium.

Zeppelin (Wasserstoff)

9. Jod (I)

Richtig oder falsch? Jod ist für den Menschen lebensnotwendig.

Antwort: Richtig! Jod ist Bestandteil von Hormonen, die die Entwicklung und den Stoffwechsel des Menschen steuern.

Richtig oder falsch? Jod wird auf Wunden aufgetragen, um Bakterien abzutöten.

Antwort: Richtig! Jod wirkt desinfizierend, d.h. es tötet viele Arten von Bakterien, Viren und Pilzen ab.

Jodtabletten bei Unfall in Kraftwerk

10. Kohlenstoff (C)

Richtig oder falsch? Nur Diamanten, Kohle und Erdöl enthalten Kohlenstoff.

Antwort: Falsch! Auch die Bestandteile der Lebewesen, d.h. Proteine, DNA, Zucker und Fette, bestehen zum Teil aus Kohlenstoff.

Richtig oder falsch? Für die Photosynthese brauchen Pflanzen Kohlenstoff aus der Luft.

Antwort: Richtig! Pflanzen verwenden Kohlendioxid, das aus Kohlenstoff und Sauerstoff besteht, um Zucker zu produzieren; dabei entsteht auch Sauerstoff.

Atmung, Kohlendioxid im Cola

11. Kupfer (Cu)

Richtig oder falsch? Kupfer wird in Stromleitungen eingesetzt.

Antwort: Richtig! Nach Silber und Gold gehört Kupfer zu den besten elektrischen Leitern und wird weltweit für Drähte und andere elektrische Verbindungen genutzt.

Richtig oder falsch? Kupferverbindungen sind giftig.

Antwort: Richtig! Deshalb werden Kupfersalze z.B. in der Landwirtschaft eingesetzt, um Pflanzenkrankheiten wie Mehltau entgegenzuwirken.

Messing, Oxidation

12. Lithium (Li)

Richtig oder falsch? Lithium ist das schwerste aller Metalle.

Antwort: Falsch! Lithium ist das leichteste aller Metalle.

Richtig oder falsch? Lithium wird in der Glasherstellung verwendet.

Antwort: Richtig! Lithium bildet mit Aluminium- und Silikatverbindungen Kristalle, die sich bei Erhitzung zusammenziehen, statt sich auszudehnen wie der Rest des Materials. So wird verhindert, dass die Glasscheibe z.B. einer Herdplatte, bei Temperaturschwankungen zerspringt.

Akku

13. Phosphor (P)

Richtig oder falsch? Phosphor ist Bestandteil von Zündholzschachteln.

Antwort: Richtig! Die bräunlichen Reibflächen von Zündholzschachteln enthalten Phosphor. Zündhölzer enthalten in ihrem Zündkopf Schwefel und Chlorat. Streicht man damit über die phosphorhaltige Reibfläche an der Schachtel, bleiben Spuren von Phosphor am Zündkopf hängen und entzünden sich zusammen mit dem Chlorat – der Schwefel und schliesslich das ganze Zündholz beginnen zu brennen.

Richtig oder falsch? In unserem Körper gibt es auch Phosphor.

Antwort: Richtig! In Knochen ist Phosphor in Form von Hydroxylapatit eingebaut. In den Zellen kann die Funktion von Proteinen durch die Anbringung von Phosphorylgruppen verändert werden. Nukleinsäuren (DNA und RNA) bestehen unter anderem aus einem Phosphat-Rückgrat.

ATP, Feuerwerk, Düngemittel

14. Sauerstoff (O)

Richtig oder falsch? Taucher verwenden Flaschen mit reinem Sauerstoff, um im Wasser atmen zu können.

Antwort: Falsch! Reiner Sauerstoff ist ab einer Tiefe von 6 Metern giftig! Daher macht Sauerstoff nur ein Fünftel der Luft in der Taucherflasche aus.

Richtig oder falsch? Die Ozonschicht in der Atmosphäre, welche die Erde vor der Sonne schützt, besteht aus Sauerstoff.

Antwort: Richtig! Ozon ist ein Molekül, das aus 3 Sauerstoffatomen besteht.

Photosynthese, Verbrennung; Atmung

15. Schwefel (S)

Richtig oder falsch? Viele Düngemittel enthalten Schwefel.

Antwort: Richtig! Pflanzen brauchen Schwefel, um bestimmte Eiweisse herzustellen.

Richtig oder falsch? Eier enthalten viel Schwefel.

Antwort: Richtig! Das wachsende Küken braucht Schwefel, um Keratin, Hauptbaustein der Federn, zu bilden.

Vulkane

16. Silber (Ag)

Richtig oder falsch? Silber hilft gegen Käsefüsse!

Antwort: Richtig! Silberfäden in Socken sollen verhindern, dass Bakterien wachsen und dabei unangenehme Gerüche entstehen.

Richtig oder falsch? Silber wird verwendet, um Pralinen zu verzieren.

Antwort: Richtig! Mit dem Lebensmittelfarbstoff E 174 (Silber) werden Pralinen und Süßigkeiten verziert.

Schwarz anlaufen (Schwefelwasserstoff+Sauerstoff)

17. Stickstoff (N)

Richtig oder falsch? Stickstoff wird als Kühlmittel verwendet.

Antwort: Richtig! Flüssigstickstoff siedet bereits bei -196°C und kann deshalb eine Temperatur weit unter dem Gefrierpunkt von Wasser aufrechterhalten. Er wird z.B. verwendet, um Blut oder Zellen gekühlt zu transportieren.

Richtig oder falsch? Alle Lebewesen können Stickstoff (N_2) aus der Luft aufnehmen.

Antwort: Falsch! Nur wenige Bakterien können Stickstoff aus der Luft fixieren. Alle anderen Lebewesen sind auf organische oder anorganische Stickstoffverbindungen angewiesen, um den lebenswichtigen Stickstoff aufzunehmen.

Guano, Dünger, Sprengstoff, Symbiose, Aminosäuren, Knöllchenbakterien

18. Wasserstoff (H)

Richtig oder falsch? Das Wasserstoffatom hat kein Elektron.

Antwort: Falsch! Das Wasserstoffatom ist zwar das kleinste Atom, besteht aber aus einem Proton und einem Elektron.

Richtig oder falsch? Im Universum kommt nicht viel Wasserstoff vor.

Antwort: Falsch! 93% aller Atome in unserem Universum sind Wasserstoffatome. Somit ist Wasserstoff das häufigste Element des Universums.

Wasserstoffbombe, Sonne, Wasser, Kohlenwasserstoffe