

Fit für die IJSO? – Teste dein Wissen im IJSOquiz 2017



Die Bearbeitung des **IJSOquiz 2017** findet unter Schulaufsicht statt. Die Bearbeitungszeit beträgt 45 Minuten.

In dem Test findest du eine Mischung von Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeit. Auf eine sehr schwierige Aufgabe kann also durchaus auch eine leichte folgen und umgekehrt. Gib also nicht auf, wenn du mal eine Aufgabe nicht lösen kannst!

Du darfst während des Tests einen einfachen, nicht- programmierbaren Taschenrechner benutzen. Das Aufgabenblatt kannst du für Notizen verwenden. Andere Hilfsmittel sind nicht erlaubt. Während des Tests dürfen keine internetfähigen elektronischen Geräte, z. B. Mobiltelefone oder Smartphones, genutzt werden. Wer diese Regeln verletzt, wird vom Test ausgeschlossen.

Das **IJSOquiz 2017** besteht aus 24 Multiple Choice- Aufgaben aus Biologie, Chemie und Physik:

- Zu jeder Aufgabe gibt es vier Antwortmöglichkeiten: 1, 2, 3 und 4.
- **Genau eine der vier Antwortmöglichkeiten ist jeweils korrekt.**

Beachte die folgenden Hinweise:

- **Bitte schreibe deinen Vor- und Nachnamen auf den separat ausgeteilten Antwortbogen.**
- Trage deine Lösung in dem Antwortbogen ein. **Nur die auf dem Antwortbogen markierten Lösungen werden gewertet.**
- Benutze einen schwarzen dünnen Filzstift oder Kugelschreiber. Markiere in der Antworttabelle die richtige Lösung mit einem Kreuz, folge den Anweisungen im Kasten unten.
- Gib nach Testende Aufgabenblatt und Antwortbogen bei der Aufsicht führenden Lehrkraft ab.

Markiere in der Antworttabelle die richtige Lösung mit einem schwarzen Kreuz.

| Aufgabe | Antwortmöglichkeiten | | | |
|---------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| o | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Wenn du deine Antwort auf eine Frage ändern möchtest, male bitte das Kästchen mit deiner ersten Antwort schwarz aus. Mache dann ein Kreuz an der neuen Stelle.

| Aufgabe | Antwortmöglichkeiten | | | |
|---------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| o | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Beachte, dass du deine gewählte Antwort nur ein einziges Mal in dieser Weise ändern darfst.

Viel Erfolg wünscht
Dein IJSO-Team aus Kiel

Fit für die IJSO? – Teste dein Wissen im IJSOquiz 2017



1 | Der Blauwal ist das größte Tier der Erde. Wie schwer ist allein seine Zunge?

Seine Zunge ist so schwer wie ...

- (1) ein Elefant.
- (2) ein Mensch.
- (3) ein Pferd.
- (4) eine Ziege.



© primolo.de

2 | Wo im menschlichen Körper findet man Stäbchen und Zapfen?

- (1) Auf der Haut.
- (2) Im Auge.
- (3) In der Lunge.
- (4) In der Niere.

3 | Olivia und Janosch besuchen ihre Tante in Nordamerika und gehen mit ihr picknicken. Dabei entdecken sie auf dem Boden viele verschiedene Abdrücke von Tieren. Welcher der abgebildeten Abdrücke wurde von einem Wiederkäuer hinterlassen?



(1)



(2)



(3)



(4)

4 | Im Supermarkt oder auf Speisekarten in Restaurants werden Lebensmittel immer häufiger als „glutenfrei“ gekennzeichnet. Zu welcher der folgenden Gruppen von Nährstoffen gehört Gluten?

- (1) Fette
- (2) Kohlenhydrate
- (3) Proteine
- (4) Vitamine

5 | Der englische Spruch „An apple a day keeps the doctor away.“, im Deutschen sinngemäß „Ein Apfel am Tag hält den Doktor fern.“, kommt nicht von ungefähr. Welche der folgenden Aussagen I bis IV treffen NICHT zu?

- I Trauben- und Fruchtzucker im Apfel sorgen für schnelle Energie.
- II Seine Ballaststoffe Cellulose und Pektin fördern die Verdauung.
- III Für den Vitamin-C-Haushalt sollte man Äpfel stets gewaschen und geschält genießen.
- IV Äpfel enthalten Phosphat, das besonders wichtig für den Nerven- und Muskelstoffwechsel ist.

- (1) Alle
- (2) II, III und IV
- (3) I und III
- (4) III und IV

6 | Pflanzen setzen während der Fotosynthese den auch für den Menschen lebensnotwendigen Sauerstoff frei. Wo in der Pflanzenzelle findet die Fotosynthese überwiegend statt?

- (1) Im Zellkern.
- (2) In der Vakuole.
- (3) Im Mitochondrium.
- (4) Im Chloroplast.

7 | Bakterien zeichnen sich dadurch aus, dass sie an extremen Standorten siedeln können, an denen – wenn überhaupt – nur wenige andere Lebewesen lebensfähig sind. So findet man sie in hydrothermalen Quellen an den Mittelozeanischen Rücken in der Tiefsee, aber auch in mehrere Jahrtausende altem Gletschereis. Welche der folgenden Eigenschaften zeichnet die Gruppe der Bakterien gegenüber anderen Lebewesen wie Tieren oder Pflanzen aus und ermöglicht ihnen damit eine so viel flexiblere Umwelthanpassung?

- (1) Ihre ausschließlich anaerobe Lebensweise.
- (2) Ihre hohe Stoffwechselvielfalt.
- (3) Ihre Fähigkeit zur Fotosynthese.
- (4) Ihre hohe biologische Komplexität.

8 | In Australien wurden im 19. Jahrhundert Kaninchen eingeschifft. Sie verbreiteten sich rasant und sind bis heute eine Plage, die heimische Arten bedroht und die Landwirtschaft schädigt. Warum konnten sich Kaninchen so gut in Australien vermehren?

- (1) Die erhöhte UV-Belastung beeinflusst die Mutationsrate, wodurch die evolutionäre Anpassung schneller erfolgt.
- (2) Der Kaninchendarm kann besonders gut Insekten verdauen.
- (3) In Australien sind Kaninchen ganzjährig fortpflanzungsfähig.
- (4) Kaninchen als nichtheimische Tierart gehören in Australien nicht zum jagdbaren Wild.

9 | Das Foto zeigt den Ausschnitt eines technischen Geräts. Um welches der folgenden Geräte handelt es sich?

- (1) Absperrventil eines Wasserhahns
- (2) Ventil an einer Gasflasche
- (3) Grobtrieb eines Mikroskops
- (4) Ventil eines Gasbrenners



10 | Beim Kuchenbacken wird häufig Backpulver verwendet, damit der Teig locker wird und der Kuchen beim Backen aufgeht. Welche der folgenden chemischen Reaktionen findet dabei statt?

- (1) $2 \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- (2) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{CO}_2$
- (3) $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- (4) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

11 | Welche der folgenden Vorgänge I bis IV sind chemische Reaktionen?

- I Das Entfernen von Fettflecken mit Waschbenzin.
- II Das Entfernen von Farbflecken mit Bleichmitteln.
- III Das Entfernen von Wachsflecken mit einem Bügeleisen.
- IV Das Entfernen von Blutflecken mit enzymhaltigen Waschmitteln.

- (1) Nur I und II sind richtig.
- (2) Nur III und IV sind richtig.
- (3) Nur II und III sind richtig.
- (4) Nur II und IV sind richtig.

12 | In Asien herrscht oft ein chaotischer Straßenverkehr: die Straßen sind mit Autos völlig verstopft. Es gibt allerdings viele Motorräder, die sich auch bei Stau recht gut zwischen den still stehenden Autos bewegen können. Welcher Modellvorstellung entspricht diese Verkehrssituation am besten?

- (1) Dem Aufbau eines Salzes.
- (2) Dem Aufbau eines Metalls.
- (3) Dem Aufbau eines Moleküls.
- (4) Dem Aufbau eines Atoms.

13 | Mit welcher der folgenden Beispiele lässt sich am besten das Phänomen der Brownschen Bewegung veranschaulichen?

- (1) Aufgießen von Tee
- (2) Herstellen von Speiseeis
- (3) Kochen von Nudeln
- (4) Backen eines Kuchens

14 | Im Winter wird auf Straßen und Gehwegen eine Salzmischung gestreut. Was geschieht, wenn das Salz mit dem Eis in Berührung kommt?

- (1) Das Eis schmilzt aufgrund einer verbesserten Wärmeisolierung.
- (2) Der Schmelzpunkt erniedrigt sich und das Eis schmilzt.
- (3) Das Eis reagiert mit dem Salz und schmilzt durch die Reaktionswärme.
- (4) Der Gefrierpunkt erniedrigt sich und das Eis sublimiert.

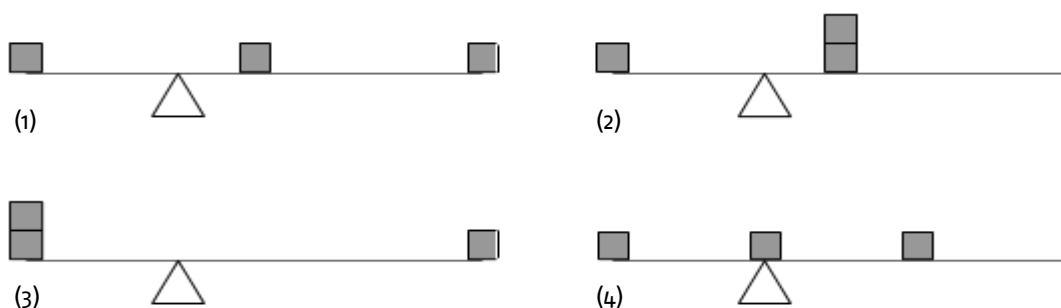
15 | Bei einer Erkältung kann eine Nasenspülung aus physiologischer Kochsalzlösung verwendet werden. Sie besteht aus einer wässrigen Lösung mit 0,9 Gramm Natriumchlorid (NaCl) pro 100 Gramm Lösung. Dir steht eine Salzlösung, die 1 Mol NaCl pro Liter enthält, zur Verfügung. Durch Verdünnung mit destilliertem Wasser sollst du daraus eine physiologische Kochsalzlösung herstellen. Wieviel Milliliter Natriumchlorid-Lösung brauchst du, um 50 Milliliter physiologische Kochsalzlösung herzustellen? Die Molare Masse von Natrium ist 23,0 g/mol, die von Chlor 35,5 g/mol.

- (1) etwa 1,3 Milliliter
- (2) etwa 4,5 Milliliter
- (3) etwa 8 Milliliter
- (4) etwa 13 Milliliter

16 | Es gibt es verschiedene physikalische und chemische Verfahren, einen angelaufenen Silberlöffel zu reinigen. Welches der im Folgenden genannten chemischen Verfahren ist das umweltschonendste?

- (1) Das Behandeln mit einem Thioharnstoff-haltigen Silbertauchbad aus der Drogerie.
- (2) Das Polieren mit einem weichem Tuch und Schlammkreide.
- (3) Das Reinigen mit Alufolie in einer heißen Kochsalzlösung.
- (4) Die Behandlung in einem Ultraschallbad.

17 | Auf einer Wippe sind drei Klötze gleicher Masse verteilt. Ohne Klötze ist die Wippe im Gleichgewicht. Bei welcher der folgenden Abbildungen ist die Wippe NICHT im Gleichgewicht?



18 | Du hast ein einfaches Saiteninstrument konstruiert und möchtest damit einen höheren Ton erzielen. Welche der folgenden Aussagen stimmt NICHT?

- (1) Der Ton klingt höher, wenn du die Saite verkürzt.
- (2) Du erzeugst einen höheren Ton, wenn du Messingsaiten anstelle von Kunststoffsaiten gleicher Dicke verwendest.
- (3) Der Ton hat eine höhere Frequenz, wenn du die Spannung der Saite erhöhst.
- (4) Wenn du aus gleichem Material eine dünnere Saite aufziehst, klingt der Ton höher.

19 | Anna hat in einer Stunde einen wichtigen Termin in der Stadt und plant, mit ihrem Auto zu fahren. Würde sie durchschnittlich 70 Kilometer pro Stunde fahren, käme sie dort pünktlich an. Allerdings gerät sie unmittelbar nach ihrem Start gerät in einen Stau, sodass sie die erste Hälfte der Strecke nur mit 35 Kilometern pro Stunde schafft. Wie kann Anna ihren Termin trotzdem noch erreichen?

- (1) Sie muss die restliche Strecke mit 140 km/h fahren.
- (2) Es reicht, wenn sie mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 105 km/h weiterfährt.
- (3) Sie muss nach dem Stau mit der ursprünglich geplanten Geschwindigkeit von 70 km/h weiterfahren.
- (4) Gar nicht.

20 | Die Astronauten der Raumstation ISS befinden sich aktuell auf der Erdumlaufbahn in einer Höhe von 407 Kilometern und sollen dort im Innenraum ihrer Station mit Hilfe von Kompass, Lautsprecher und Sanduhr Experimente durchführen. Welche dieser Geräte funktionieren dort und sind ebenso wie auf der Erde einsetzbar?

- (1) Kompass und Lautsprecher
- (2) Kompass und Sanduhr
- (3) Lautsprecher und Sanduhr
- (4) Kompass, Lautsprecher und Sanduhr

21 | Johannes geht im Park mit seinem Hund Karlo Ball spielen. Er wirft dabei einen Ball in einem Winkel von 30° zur Vertikalen ab und der Ball kommt nach dem Flug wieder auf gleicher Höhe auf dem Boden auf. Reibungseffekte und Wind werden vernachlässigt. Welche der folgenden Aussagen trifft zu?

- (1) Der Ball ist genauso weit wie hoch geflogen.
- (2) Der Ball benötigt bis zum Erreichen des höchsten Punktes mehr Zeit als von dort bis zur Landung.
- (3) Der Ball ist beim Abwurf genauso schnell wie beim Landen.
- (4) Der Ball hat am höchsten Punkt seiner Flugbahn die Geschwindigkeit Null.

22 | Welche der folgenden Wellenerscheinungen unterscheidet sich von sichtbarem Licht NICHT *nur* durch die Frequenz?

- (1) γ -Strahlung
- (2) Wärme
- (3) Radiowellen
- (4) Schall

23 | Nach einem Regenguss krabbelt ein Marienkäfer unter einem Baum entlang, von dessen Blättern noch einzelne Regentropfen hinabfallen. Wie viel Zeit bleibt dem Marienkäfer höchstens, um einem einzelnen Tropfen auszuweichen, der sich 5 Meter über ihm von einem Blatt löst?

- (1) 0,1 Sekunden
- (2) 0,5 Sekunden
- (3) 1 Sekunde
- (4) 2 Sekunden

24 | Wenn zwei Materialien unterschiedlicher Härte aneinander gerieben werden, hinterlässt das härtere an dem weichen Ritzspuren. Der Mineraloge Mohs hat mit Hilfe von zehn Mineralen eine Härteskala entwickelt, die nach aufsteigender Härte sortiert ist:

| Mineral | Mohs-Härte | Vergleichbare Materialien |
|---------------------|------------|--|
| Talk | 1 | |
| Gips | 2 | Aluminium |
| Kalkspat (Calcit) | 3 | Gold |
| Flussspat (Fluorit) | 4 | Etwas härter als eine Kupfermünze |
| Mangan | 5 | Menschlicher Zahnschmelz |
| Feldspat | 6 | Glas |
| Quarz | 7 | |
| Topas | 8 | |
| Korund | 9 | Weicher als Schleifpapierkörner (Siliciumcarbid SiC) |
| Diamant | 10 | |

Eine Taschenmesser Klinge hinterlässt auf Aluminium Ritzspuren, wird selbst aber von Glas geritzt. Was lässt sich daraus NICHT eindeutig schließen?

- (1) Die Taschenmesser Klinge ist härter als Talk.
- (2) Eine Kupfermünze ist weicher als die Taschenmesser Klinge.
- (3) Quarz hinterlässt Ritzspuren auf der Taschenmesser Klinge.
- (4) Die Taschenmesser Klinge kann einen Topas nicht ritzen.