

Fit für die IJSO? – Teste dein Wissen im IJSOquiz 2016



Die Bearbeitung des **IJSOquiz 2016** findet unter Schulaufsicht statt. Die Bearbeitungszeit beträgt 45 Minuten.

In dem Test findest du eine Mischung von Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeiten. 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, Mobiltelefone oder Smartphones genutzt werden. Wer diese Regeln verletzt, wird vom Test ausgeschlossen.

Das **IJSOquiz 2016** 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 kannst.

Viel Erfolg wünscht
Dein IJSO–Team aus Kiel

Fit für die IJSO? – Teste dein Wissen im IJSOquiz 2016



1 | Der grüne Blattfarbstoff Chlorophyll ist wichtig für...

- (1) den Energiestoffwechsel der Pflanzen.
- (2) das Anlocken von Insekten zur Bestäubung der Pflanze.
- (3) die Wasserspeicherung der Pflanze.
- (4) die Aufnahme von Kohlenstoffdioxid (CO₂) durch die Pflanze.

2 | Bei welchem der folgenden Tiere findet die Befruchtung der Eier im Körper statt?

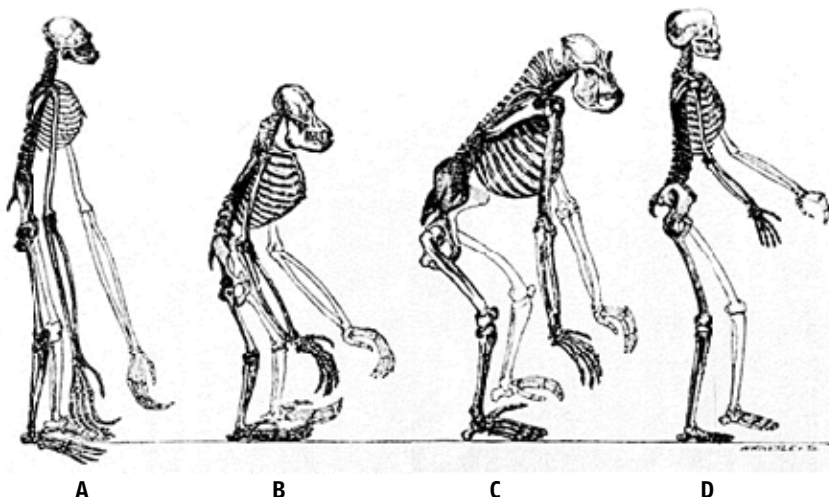
- (1) Bachforelle
- (2) Erdkröte
- (3) Laubfrosch
- (4) Seeadler

3 | Können Täter durch am Tatort zurückgelassene Haare identifiziert werden?

- (1) Ja, Haare bestehen zwar nicht aus lebenden Zellen, aber die Haarwurzel. Hier findet sich DNA, an der ein Mensch erkannt werden kann.
- (2) Ja, denn die Haare eines Menschen haben eine individuelle Eiweißzusammensetzung, an der er erkannt werden kann.
- (3) Ja, Haare bestehen aus lebenden Zellen und enthalten daher DNA, an der ein Mensch erkannt werden kann.
- (4) Nein, Täter können nicht aufgrund von Haarproben identifiziert werden, dazu braucht man Blutproben.



4 | Welche dieser Skelette zeigen Lebewesen, die besonders gut an ein Leben in Bäumen angepasst sind?



- (1) A & C
- (2) C & D
- (3) B & D
- (4) A & B

5 | Der Teichmolch lebt zunächst ausschließlich im Wasser, später auch an Land. Auf der Abbildung ist das Larvenstadium des Teichmolchs zu sehen. Wozu dient die mit dem Pfeil markierte Struktur?



- (1) Sie dient zum Durchkämmen/Durchfiltern des Wassers nach Nahrungspartikeln.
- (2) Sie dient der Abschreckung von Fressfeinden.
- (3) Sie dient der Atmung unter Wasser.
- (4) Sie dient zum Halten des Gleichgewichts.

6 | Diese beiden Enten gehören derselben Art an. Links siehst du das Männchen in seinem Prachtkleid bei der Balz, rechts daneben das Weibchen.



Dieser sogenannte Geschlechtsdimorphismus bringt Vor- und Nachteile mit sich. Hier findest du vier Aussagen dazu. Welche davon trifft nicht zu?

Durch den Geschlechtsdimorphismus...

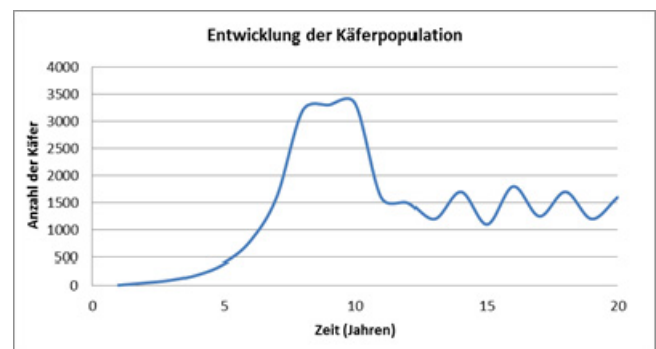
- (1) sind die Enten in der Lage zwischen Weibchen und Männchen zu unterscheiden.
- (2) ist das Weibchen auf der Wasserfläche für Räuber schlechter zu erkennen.
- (3) ist das Männchen für die Weibchen ein attraktiverer Geschlechtspartner.
- (4) ist das Weibchen beim Bebrüten der Eier getarnt.

7 | Ab Anfang April treffen die Zugvögel nach und nach in den Wattgebieten an der Nordseeküste ein. Dort ruhen sie sich aus, nehmen Nahrung zu sich und fliegen dann allmählich weiter. Was sollte man bei der Schätzung der Zugvogelzahlen beachten, um die Anzahl der Zugvögel möglichst verlässlich schätzen zu können?

Die Anzahl der Vögel sollte am besten...

- (1) mehrfach am Ende des Vogelzugs geschätzt werden.
- (2) mehrfach am Anfang des Vogelzugs geschätzt werden.
- (3) mehrfach während des gesamten Vogelzugs geschätzt werden.
- (4) zweimal geschätzt werden: einmal am Anfang des Vogelzugs und einmal am Ende.

8 | Im folgenden Diagramm ist eine Wachstumskurve für eine Käferpopulation dargestellt, die in ein Gebiet versehentlich eingeschleppt wurde. Zu sehen ist, dass die Wachstumskurve zunächst bis auf einen Maximalwert ansteigt. Nach zehn Jahren fällt sie plötzlich um die Hälfte ab. In den darauf folgenden Jahren schwankt die Populationsgröße um einen niedrigeren Wert. Was ist passiert?



- (1) Es hat eine Umweltkatastrophe stattgefunden, bei der viele Käfer gestorben sind.
- (2) Es wurden Räuber eingeführt, die sich von Käfern ernähren.
- (3) Es hat eine Epidemie stattgefunden, bei der viele Käfer gestorben sind.
- (4) Nach zehn Jahren kam es zur Abwanderung vieler Käfer.

9 | Was passiert nicht beim Auspusten einer Kerze?

- (1) Es entsteht eine Druckwelle.
- (2) Der Kerzenflamme wird Sauerstoff entzogen.
- (3) Der Kerze wird der Brennstoff entzogen.
- (4) Die Temperatur am Docht verringert sich.



10 | Fossile Brennstoffe wie Braunkohle, Steinkohle, Torf und Erdöl haben etwas gemeinsam. Ergänze den folgenden Satzanfang zu einer richtigen Aussage.

Die genannten fossilen Brennstoffe haben einen hohen Anteil an gebundenen...

- (1) Stickstoff-Atomen.
- (2) Sauerstoff-Atomen.
- (3) Kohlenstoff-Atomen.
- (4) Schwefel-Atomen.

11 | Biogas ist eine vielseitig nutzbare, erneuerbare Energiequelle. Rund 8000 Biogasanlagen erzeugten 2014 in Deutschland rund 29 Milliarden Kilowattstunden Strom für fast 8 Millionen Haushalte sowie Wärme und Kraftstoffe. Welche der Aussagen I bis V über Biogas sind zutreffend?



- I Biogas entsteht unter Luftabschluss.
- II Biogas wird mithilfe von Bakterien hergestellt.
- III Biogas kann nur aus pflanzlichen Stoffen erzeugt werden.
- IV Zur Herstellung von Biogas ist die Zufuhr von Sauerstoff wichtig.
- V Biogas verbrennt klimaneutral und trägt daher nicht zum Treibhauseffekt bei.

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

12 | Ein Stück Silber und ein Stück Zink werden in Salzsäure gelegt. Was geschieht?

- (1) Zink reagiert sichtbar unter Gasentwicklung, Silber nicht.
- (2) Beide Stoffe lösen sich auf.
- (3) Silber reagiert unter Gasentwicklung, Zink deutlich weniger.
- (4) Es wird Wasserstoff durch eine Säure-Base-Reaktion erzeugt.

13 | Was passiert, wenn Du kalte Orangenlimonade und kalte Cola Light nacheinander vorsichtig in ein Glas gießt?

- (1) Cola Light und Limonade mischen sich zu einer hellbraunen Flüssigkeit.
- (2) Cola Light und Limonade bilden zwei Schichten. Unten befindet sich die Limonade, oben die Cola Light.
- (3) Cola Light und Limonade bilden zwei Schichten. Unten befindet sich die Cola Light, oben die Limonade.
- (4) Es bilden sich drei Schichten. Unten ist eine Schicht Cola Light, oben eine dünne Schicht Limonade, in der Mitte eine breite Zone einer hellbraunen Mischung aus Limonade und Cola Light.



14 | Welcher der folgenden Stoffe ist kein Gemisch?

- (1) Luft
- (2) Blut
- (3) Orangensaft
- (4) Haushaltszucker

15 | In welcher der folgenden Flüssigkeiten misst man die höchste elektrische Leitfähigkeit?

- (1) Meerwasser
- (2) Leitungswasser
- (3) Alkohol
- (4) Olivenöl

16 | Im Labor stehen vier Reagenzgläser mit verschiedenen farblosen, aber klaren Flüssigkeiten. Reagenzglas 1 enthält eine wässrige Lösung von Silbernitrat (AgNO_3) der Stoffmengenkonzentration 1 mmol/L. In den Reagenzgläsern 2 bis 4 befinden sich wässrige Lösungen von Natriumsulfat (Na_2SO_4) und Bariumchlorid (BaCl_2) der gleichen Stoffmengenkonzentration bzw. destilliertes Wasser. Mischst du Flüssigkeiten 1 und 4 bleibt die Mischung klar. Gleiches gilt, wenn du die Flüssigkeiten aus Reagenzglas 1 und 2 mischst. Mischst du jedoch die Flüssigkeiten 3 und 4, beobachtest du eine weiße Trübung.

Ordne zu, welche Flüssigkeit sich in welchem Reagenzglas befindet.

- (1) 2-Bariumchlorid-Lösung; 3-Natriumsulfat-Lösung; 4-Wasser
- (2) 2-Natriumsulfat-Lösung; 3-Wasser; 4-Bariumchlorid-Lösung
- (3) 2-Wasser; 3-Bariumchlorid-Lösung; 4-Natriumsulfat-Lösung
- (4) 2-Wasser; 3-Natriumsulfat-Lösung; 4-Bariumchlorid-Lösung

17 | Eine Metallmünze wird in der Mitte durchbohrt und erhitzt. Was passiert mit dem Loch?

- (1) Der Radius wird größer.
- (2) Der Radius wird nicht verändert.
- (3) Der Radius wird etwas kleiner.
- (4) Der Radius wird so klein, dass das Loch verschwindet.



18 | Welches dieser Objekte hat die größte Dichte?

	Masse des Objekts	Volumen des Objekts
(1)	11 g	24 cm ³
(2)	11 g	12 cm ³
(3)	5,5 g	4 cm ³
(4)	5,5 g	8 cm ³

19 | Wenn du durch eine Olivenölflasche aus ungetöntem Glas schaust, schimmert das Öl grünlich. Warum ist das so?

- (1) Weil nur das grüne Licht zurückgeworfen (reflektiert) wird.
- (2) Weil nur das grüne Licht vom Öl aufgenommen (absorbiert) wird.
- (3) Weil das rote und das blaue Licht vom Öl aufgenommen (absorbiert) werden.
- (4) Weil das rote und das blaue Licht vom Öl zurückgeworfen (reflektiert) werden.



20 | Wenn man drei identische ohmsche Widerstände in Reihe schaltet, haben sie den Gesamtwiderstand 270 Ω . Welcher Gesamtwiderstand ergibt sich, wenn dieselben drei Widerstände parallel geschaltet werden?

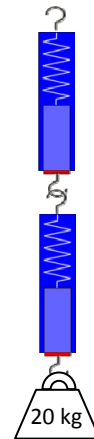
- (1) 30 Ω
- (2) 45 Ω
- (3) 60 Ω
- (4) 90 Ω

21 | Wolken bestehen aus sehr kleinen Wassertröpfchen oder Eispartikeln. Warum scheinen Wolken zu schweben und fallen nicht wie Regentropfen oder Schnee sofort zu Boden?

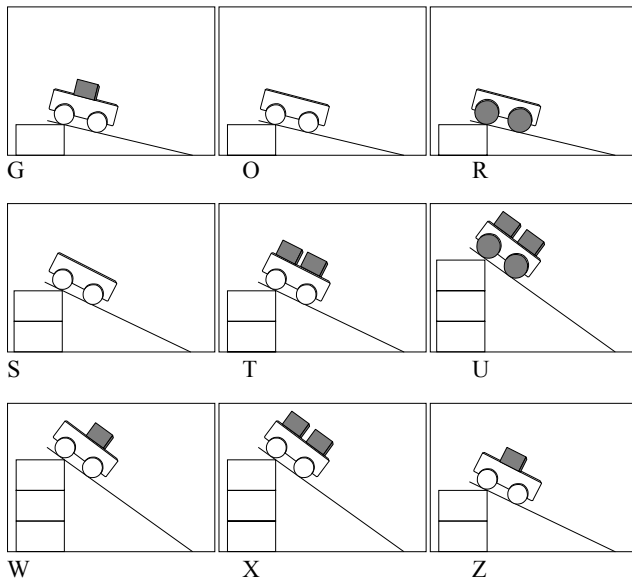
- (1) Weil die Schwerkraft sehr kleine Massen weniger stark beschleunigt.
- (2) Weil der Luftwiderstand durch Aufwinde der Fallbeschleunigung entgegenwirkt.
- (3) Weil es sich bei den Tröpfchen um Dampf handelt, der eine geringere Dichte als Luft hat.
- (4) Weil in den Tröpfchen so viel Gas gelöst ist, dass sie schweben.

22 | Auf Meereshöhe erfährt ein Körper der Masse 1,0 kg eine Gewichtskraft von gerundeten 10 N. Zwei Kraftmesser werden hintereinander befestigt und auf Null gestellt. Dann wird an den unteren ein Massestück von 20 kg gehängt. Welche Werte zeigen die einzelnen Kraftmesser an?

- (1) Beide zeigen je 100 N an.
- (2) Der obere zeigt 0 N an, der untere 200 N.
- (3) Der obere zeigt 200 N an, der untere 0 N.
- (4) Beide zeigen je 200 N an.



23 | Diese Abbildungen zeigen Versuche, die Lisa und Sven mit Wagen durchgeführt haben, die unterschiedlich große Räder (kleine Räder-weiß, große Räder-grau) haben. Sie lassen die Wagen aus unterschiedlichen Höhen herunterrollen. Die einzelnen Klötze, die Lisa und Sven hineinlegen, haben jeweils dieselbe Masse.



Lisa und Sven möchten folgende Idee testen: Je schwerer der Wagen ist, desto größer ist die Geschwindigkeit unten an der Rampe. Welche der drei Versuche sollten Lisa und Sven vergleichen, um ihre Idee zu überprüfen?

- (1) G, O und X
- (2) G, S und W
- (3) T, W und X
- (4) S, T und Z

24 | Die Besatzungen zweier Schiffe kommunizieren miteinander durch lautes Rufen. Warum ist eine solche Kommunikation für die Besatzung zweier Raumschiffe im All bei gleicher Entfernung prinzipiell nicht möglich?

- (1) Der Schall wird im All reflektiert.
- (2) Zwischen den Raumschiffen befindet sich keine Luft, durch die der Schall übertragen werden könnte.
- (3) Der Druck außerhalb der Raumschiffe ist zu hoch, um den Schall weiterzuleiten.
- (4) Die Raumschiffe fliegen schneller als der Schall.

