

Ein Experiment richtig planen und durchführen

Nenne die einzelnen Schritte bei der Planung und Durchführung eines naturwissenschaftlichen Experiments.

1. Fragen stellen und/oder Hypothesen aufstellen
2. Versuchs- und Kontrollansätze planen.
3. Das Experiment durchführen und die Ergebnisse protokollieren.
4. Die Ergebnisse auswerten, indem du nun deine anfangs aufgestellte Frage/Hypothese beantwortest/überprüfst.

Beschreibe die Schritte eines Experiments, mit dem du feststellen kannst, ob Bohnen zur Keimung Erde brauchen.

1. Fragen stellen und/oder Hypothesen aufstellen

Bei Fragen und bei Hypothesen für ein Experiment ist es wichtig, dass nur eine Variable vorkommt.

z. B. Brauchen Bohnensamen zur Keimung Erde? (Frage)

z. B. Die Bohnensamen brauchen keine Erde zum Keimen. (Hypothese)

Die Bedingung, die untersucht werden soll, ist die **Testvariable** (im Beispiel die Erde).

	Ansatz 1	Ansatz 2 (Kontrollansatz)
Erde (Testvariable)	nein	ja
Temperatur	20°C	20°C
Licht	ja	ja
Zahl der Bohnensamen	10	10

2. Versuchs- und Kontrollansätze planen.

Dabei ist wichtig, dass nur die Testvariable in den Ansätzen verändert wird. Alle anderen Faktoren bleiben gleich. Man nennt diese Faktoren deshalb auch Konstanten. Der Kontrollansatz dient zum Vergleich der Ergebnisse.

3. Das Experiment durchführen und die Ergebnisse protokollieren.

	Ansatz 1	Ansatz 2 (Kontrollansatz)
Zahl der gekeimten Samen	10	10

4. Die Ergebnisse auswerten, indem du nun deine anfangs aufgestellte Frage/Hypothese beantwortest/überprüfst.

Hier: Die Bohnensamen brauchen keine Erde zum Keimen. Die Hypothese ist richtig.

Eine Kosten-Nutzen-Analyse erstellen

Erstelle eine Kosten-Nutzen-Analyse für die Wind- und Tierbestäubung.

Tierbestäubung

Kosten	Nutzen
Hoher Energieaufwand für auffällige Farben, Nektar und Geruchsstoffe zur Anlockung der Tiere	Energieeinsparung, weil relativ wenig Pollen hergestellt werden muss, um trotzdem erfolgreich zu bestäuben.

Windbestäubung

Kosten	Nutzen
Hoher Energieaufwand für die Herstellung sehr vieler Pollen, weil die Wahrscheinlichkeit, dass der Pollen eine Blüte der gleichen Art bestäubt sehr gering ist	Energieeinsparung durch unauffällige Blüten

Der Nutzen muss immer die Kosten überwiegen.

Energieformen und Energieumwandlung

Energie geht nie verloren. Eine Energieform kann aber in eine andere umgewandelt werden.

Nenne drei verschiedene Energieformen.

z. B. Wärmeenergie, chemische Energie, Lichtenergie, elektrische Energie

Beschreibe an einem Beispiel, wie verschiedene Energieformen ineinander umgewandelt werden.

z. B. wird bei einer Taschenlampe elektrische Energie in Lichtenergie umgewandelt.

Die Mechanismen der Evolution

Erläutere die Bedeutung von unterschiedlichen Eigenschaften bei Tieren der gleichen Art für die Evolution.

Jedes Lebewesen hat aufgrund seiner individuellen Merkmale Vorteile oder Nachteile.

Lebewesen mit Vorteilen (oder weniger Nachteilen) pflanzen sich besser fort und haben mehr Nachkommen. Die Lebewesen mit Nachteilen (oder weniger Vorteilen) pflanzen sich schlechter fort und haben weniger Nachkommen.

So verändern sich die Lebewesen über viele Generationen.

Die Photosynthese

Die Photosynthese ist eine chemische Reaktion, bei der eine Stoffumwandlung und eine Energieumwandlung stattfindet.

Nenne die Wortgleichung der Stoffumwandlung.

Kohlenstoffdioxid + Wasser → Traubenzucker + Sauerstoff

Beschreibe die Stoffumwandlung einschließlich aller Faktoren.

Kohlenstoffdioxid und Wasser werden mithilfe von **Lichtenergie** und **Chlorophyll** in Traubenzucker und Sauerstoff umgewandelt.

Beschreibe die Energieumwandlung.

Lichtenergie wird in **chemische Energie** umgewandelt.

Das Ökosystem

Erläutere, was man unter einem Ökosystem versteht.

Ein Ökosystem besteht aus einem Lebensraum und einer Lebensgemeinschaft. Die Lebensgemeinschaft lebt im Lebensraum. Der **Lebensraum** beschreibt die **unbelebte Natur**, also z. B. Wasser, Steine, Erde. Die **Lebensgemeinschaft** beschreibt die **belebte Natur**, also z. B. Tiere, Pflanzen

Die Temperaturregulation bei Wirbeltieren

Vögel und Säuger sind Thermoregulatoren.

Beschreibe die Thermoregulation bei Lebewesen.

Thermoregulatoren (Vögel, Säugetiere)

Thermoregulatorische Lebewesen können ihre Körpertemperatur **regulieren**. Somit ist ihre Körpertemperatur **unabhängig** von der Umgebungstemperatur. Dazu haben sie eine wärmeisolierende Körperbedeckung (z. B. Federn, Haare). Ihre Aktivität (Herzschlag, Atmung, Verdauung, Stoffwechsel) ist **unabhängig** von der Umgebungstemperatur.

Fische, Amphibien, Reptilien, Krebse, Insekten, Spinnen sind Thermokonforme.

Beschreibe die Thermokonformität bei Lebewesen.

Thermokonforme (z. B. Fische, Amphibien, Reptilien, Krebse, Insekten, Spinnen)

Thermokonforme Lebewesen können ihre Körpertemperatur **nicht regulieren**. Somit ändert sich ihre Körpertemperatur mit der Außentemperatur. Sie haben keine wärmeisolierende Körperbedeckung. Ihre Aktivität (Herzschlag, Atmung, Verdauung, Stoffwechsel) ist **abhängig** von der Umgebungstemperatur.

Wichtige Begriffe zur geschlechtlichen Fortpflanzung (Sexualität): Geschlechtszellen, Bestäubung, Begattung, Befruchtung

Erläutere, was man unter den folgenden wichtigen Begriffen zur geschlechtlichen Fortpflanzung versteht:

- **Geschlechtszellen**
- **Bestäubung**
- **Begattung**
- **Befruchtung**

Geschlechtszellen:

Die Geschlechtszellen werden in Geschlechtsorganen (Hoden, Eierstöcke) gebildet.

- Spermien: männliche Geschlechtszellen, Bildung in den Hoden
- Eizellen: weibliche Geschlechtszellen, Bildung in den Eierstöcken

Bestäubung, Begattung

Damit eine Befruchtung stattfinden kann, müssen die männlichen Geschlechtszellen zu den weiblichen Geschlechtszellen gelangen. Bei Tieren nennt man die **Übertragung der männlichen Geschlechtszellen** „Begattung“, bei den Pflanzen „Bestäubung“.

Befruchtung

Bei der Befruchtung **verschmelzen** die Zellkerne von **einer männlichen Geschlechtszelle** und **einer weiblichen Geschlechtszelle**. Hierbei werden die Erbanlagen von zwei Eltern neu kombiniert. Es entsteht die befruchtete Eizelle, die „Zygote“.

Durch die Neukombination der Erbanlagen haben Nachfahren unterschiedliche Eigenschaften und können dadurch zufällig besser als ihre Eltern an die Umwelt angepasst sein.