

# Samenpflanzen - Fortpflanzung

Beschreibe zwei Ausbreitungsstrategien  
von Samen.

# Samenpflanzen - Fortpflanzung

1. Windverbreitung: leicht, Flugeinrichtung, große Zahl
2. Tierverbreitung: schmackhaftes Fruchtfleisch oder Haftvorrichtung

# Bionik

Erkläre den Begriff „Bionik“ an einem selbst gewählten Beispiel.

# Bionik

Bionik besteht aus den Wörtern **Biologie** und **Technik**.

Es ist die Wissenschaft, die Funktionsweisen von biologischen Strukturen auf die Technik übertragen.

z. B. Propeller – Ahornsamen, Stromlinienform von Fischen und bei Fischen, Vogelflügel – Flugzeugflügel

# Samenpflanzen - Keimung

Erkläre den Begriff „Keimung“.

Nenne alle Bedingungen, von denen die Keimung von Pflanzensamen abhängig ist.

# Samenpflanzen - Keimung

Die Keimung ist der Vorgang, bei dem sich eine Pflanze aus einem Pflanzensamen entwickelt. Die Baustoffe für die neuen Zellen nimmt der Keimling aus den Nährstoffen.

Keimungsbedingungen:

- Feuchtigkeit
- Wärme
- Sauerstoff aus der Luft

# **Samenpflanzen - Photosynthese**

Stelle die Vorgänge bei der Photosynthese in einem geeigneten Schema dar.

Beschreibe die Stoff- und Energieumwandlung bei der Photosynthese.

Nenne die Bedeutung der Photosynthese für das Leben auf der Erde.

# Samenpflanzen - Photosynthese



## Stoffumwandlung

Kohlenstoffdioxid und Wasser werden in Traubenzucker (Glucose) und Sauerstoff umgewandelt.

## Energieumwandlung

Lichtenergie (Licht) wird in chemische Energie (hier: Traubenzucker) umgewandelt.

## Bedeutung:

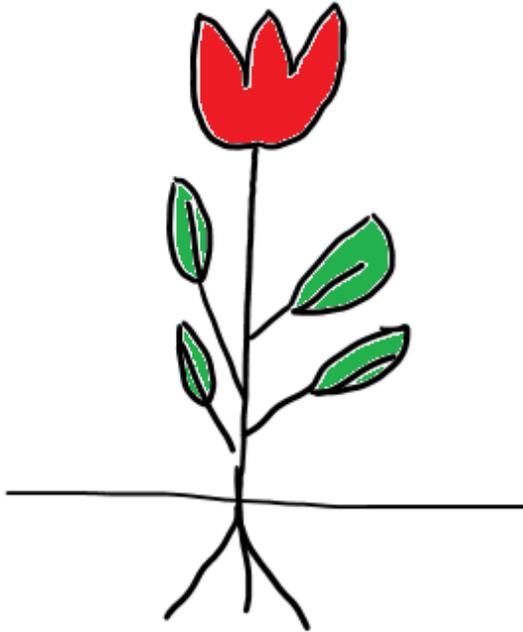
- Aufbau von energiereichen Stoffen als Lebensgrundlage für alle Tiere
- Bildung von Sauerstoff für die Zellatmung

# **Samenpflanzen - Pflanzenteile**

Zeichne den Grundbauplan einer  
Blütenpflanze.

Benenne die einzelnen Pflanzenteile  
und beschreibe deren Funktion.

# Samenpflanzen – Photosynthese



Blüte (Fortpflanzung)

Blätter (Photosynthese)

Stängel (Transport)

Wurzeln (Verankerung im Boden, Aufnahme von Wasser und Mineralstoffen)

# Zellatmung

Stelle die Vorgänge bei der Zellatmung in einem geeigneten Schema dar.

Beschreibe die Stoff- und Energieumwandlung bei der Zellatmung.

# Samenpflanzen - Zellatmung



## Stoffumwandlung

Traubenzucker (Glucose) und Sauerstoff werden in Kohlenstoffdioxid und Wasser umgewandelt

## Energieumwandlung

Chemische Energie (hier: Traubenzucker) wird in Zell-Energie umgewandelt. Die Zell-Energie kann in andere Energieformen, z. B. Bewegungsenergie und Wärmeenergie, anschließend umgewandelt werden

# **Wirbeltiere – Fortbewegung an Land**

**Erkläre die strukturelle Anpassung  
von Lebewesen an die Fortbewegung  
an Land.**

# **Wirbeltiere – Fortbewegung an Land**

Der Körper wird in der Regel von vier Beinen zum Laufen vom Boden weggedrückt.

Je länger die Beine eines Lebewesen sind und je weniger Auflagefläche diese haben, desto schneller kann dieses Tier laufen.

# **Wirbeltiere – Fortbewegung im Wasser**

Erkläre die strukturelle Anpassung  
von Lebewesen an die Fortbewegung im  
**Wasser.**

## **Wirbeltiere – Fortbewegung im Wasser**

Wirbeltiere, die sich ständig im Wasser aufhalten oder sich schnell fortbewegen, besitzen flossenartige Gliedmaßen, eine glatte Körperoberfläche und sind stromlinienförmig.

Zeitweise im Wasser lebende Tiere besitzen Schwimmhäute zwischen ihren Zehen.

# **Wirbeltiere – Fortbewegung in der Luft**

Erkläre die strukturelle Anpasstheit von Lebewesen an die Fortbewegung in der Luft.

## **Wirbeltiere – Fortbewegung in der Luft**

Tiere, die sich in der Luft fortbewegen, besitzen Tragflächen, leichtere Knochen sowie die Vögel eine starke Flugmuskulatur.

Die meisten Tiere haben auch Federn als Körperbedeckung.

# **Wirbeltiere – Stoff- und Energieumwandlung**

Beschreibe den Begriff „Thermoregulatoren“.

Nenne zwei Tiergruppen, die Thermoregulatoren  
sind.

# Wirbeltiere – Stoff- und Energieumwandlung

Die Körpertemperatur von Thermoregulatoren ist unabhängig von der Umgebungstemperatur weitgehend **konstant**. Sie regulieren ihre Körpertemperatur.

Sie besitzen wärmeisolierende **Körperbedeckung** (z. B. Federn, Fell).

z. B. Vögel, Säugetiere

# Wirbeltiere – Stoff- und Energieumwandlung

Beschreibe den Begriff „Thermokonformer“.

Nenne zwei Tiergruppen, die Thermokonformer  
sind.

# **Wirbeltiere – Stoff- und Energieumwandlung**

Die Körpertemperatur von Thermokonformer **ändert** sich mit der Umgebungstemperatur.

Sie besitzen keine wärmeisolierende Körperbedeckung.

z. B. Fische, Amphibien, Reptilien

# Wirbeltiere – Stoff- und Energieumwandlung

Beschreibe jeweils eine Strategie von thermokonformen bzw. thermoregulierenden Lebewesen zur Überwinterung  
(= Energiemangel.)

# Wirbeltiere – Stoff- und Energieumwandlung

## **Thermoregulatoren:**

- Winterschlaf (z. B. Igel): Stoffwechsel ist stark verlangsamt, Fettreserven müssen bis Frühjahr ausreichen
- Winterruhe (z. B. Eichhörnchen): hauptsächlich im Schlaf, Futterreserven werden gefressen
- Auswanderung in wärmere Gebiete (z. B. Zugvögel)

## **Thermokonformer:**

- Kältestarre: abgesenkte Körpertemperatur und dadurch Bewegungsunfähigkeit, keine Nahrungsaufnahme

# **Wirbeltiere – Stoff- und Energieumwandlung**

Erkläre die Bedeutung von Atmungsorganen.

Beschreibe anhand von zwei Beispielen unterschiedliche Atmungsorgane im Tierreich.

Erkläre die Anpasstheit von Lebewesen mit unterschiedlich hohem Sauerstoffverbrauch (Luft – Wasser).

# **Wirbeltiere – Stoff- und Energieumwandlung**

Ein Atmungsorgan dient dem Gasaustausch (Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid) an der Luft oder im Wasser.

Fische: Kiemen; Säugetiere: Lunge

Die Oberflächen der Atmungsorgane sind unterschiedlich. Je größer die Oberfläche des Atmungsorgans ist, desto mehr Gasteilchen können gleichzeitig ausgetauscht werden.

# **Biologisches Prinzip - Oberflächenvergrößerung**

Erkläre das Prinzip der  
Oberflächenvergrößerung mit Hilfe eines  
selbst gewählten Beispiels.

## **Biologisches Prinzip - Oberflächenvergrößerung**

Beispiel: Verschiedene Atmungsorgane bei Wirbeltieren

Je größer die Oberfläche eines Atmungsorgans ist, desto mehr Gasteilchen können gleichzeitig ausgetauscht werden und desto mehr lebenswichtige Vorgänge können an den entsprechenden Oberflächen ablaufen (z. B. Stoffaustausch).

# **Wirbeltiere – Fortpflanzung**

Beschreibe den Begriff der „äußeren Befruchtung“.

Nenne zwei Tiergruppen, die eine äußere Befruchtung besitzen.

Beschreibe den Begriff „Metamorphose“.

## Wirbeltiere – Fortpflanzung

Bei der äußeren Befruchtung findet die Befruchtung **außerhalb** des Körpers statt.

z. B. Fische, Amphibien

Unter Metamorphose versteht man die **Verwandlung** einer Larve (nicht geschlechtsreifes Jungtier) unter Gestaltänderung in ein erwachsenes Tier.

# **Wirbeltiere – Fortpflanzung**

Beschreibe den Begriff der „inneren Befruchtung“.

Nenne zwei Tiergruppen, die eine innere Befruchtung besitzen.

## **Wirbeltiere – Fortpflanzung**

Bei der inneren Befruchtung gelangen die Spermien nach der Übertragung in den Körper des Weibchens. Im Körper des Weibchens entwickelt sich anschließend der Embryo.

z. B. Reptilien, Vögel, Säugetiere

# **Wirbeltiere – Informationsaufnahme und Reaktion**

Erkläre an einem selbst gewählten Beispiel die Anpasstheit von Wirbeltieren an ihre jeweilige Lebensweise und Lebensräume hinsichtlich ihrer Sinnesleistung.

# Wirbeltiere – Informationsaufnahme und Reaktion

z. B.

Delfin: Echoortung (= durch Reflexion und Ablenkung von Ultraschallschreien werden Hindernisse oder Beute erkannt)

Mäusebussard: extrem leistungsfähige Augen (hohe Sehschärfe; ausgeprägtes Bewegungssehen)

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Nenne die typischen Kennzeichen  
(Körperbedeckung, Körpertemperatur, Atmung,  
Fortpflanzung und Individualentwicklung) der  
Wirbeltierklasse „Fische“.

Nenne zwei heimische Beispielarten für diese  
Wirbeltierklasse.

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Körperbedeckung: Haut mit Knochenschuppen und Schleimhautüberzug

Körpertemperatur: thermokonform

Atmung: Kiemen

Fortpflanzung: äußere Befruchtung mit Eiablage

Individualentwicklung: Larvenentwicklung im Wasser

z. B. Karpfen, Forelle

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Nenne die typischen Kennzeichen (Körperbedeckung, Körpertemperatur, Atmung, Fortpflanzung und Individualentwicklung) der Wirbeltierklasse „Amphibien“.

Nenne zwei heimische Beispielarten für diese Wirbeltierklasse.

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Körperbedeckung: nackte Haut mit Schleimschicht

Körpertemperatur: thermokonform

Atmung: Lungen-, Mund- und Hautatmung

Fortpflanzung: äußere Befruchtung mit Eiablage

Individualentwicklung: Larvenentwicklung im Wasser,

Metamorphose

z. B. Grasfrosch, Erdkröte

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Nenne die typischen Kennzeichen (Körperbedeckung, Körpertemperatur, Atmung, Fortpflanzung und Individualentwicklung) der Wirbeltierklasse „Reptilien“.

Nenne zwei heimische Beispielarten für diese Wirbeltierklasse.

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Körperbedeckung: trockene Hornschuppenhaut

Körpertemperatur: thermokonform

Atmung: Lunge

Fortpflanzung: innere Befruchtung und anschließender  
Eiablage (Pergamentschale)

z. B. Kreuzotter, Ringelnatter

# **Wirbeltiere – Verwandtschaft**

Nenne die typischen Kennzeichen (Körperbedeckung, Körpertemperatur, Atmung, Fortpflanzung und Individualentwicklung) der Wirbeltierklasse „Vögel“.

Nenne zwei heimische Beispielarten für diese Wirbeltierklasse.

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Körperbedeckung: Federn

Körpertemperatur: thermoregulierend

Atmung: Lunge

Fortpflanzung: innere Befruchtung und anschließende Eiablage  
(Kalkschale)

z. B. Kohlmeise, Amsel

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Nenne die typischen Kennzeichen  
(Körperbedeckung, Körpertemperatur, Atmung,  
Fortpflanzung und Individualentwicklung) der  
Wirbeltierklasse „Säugetiere“.

Nenne zwei heimische Beispielarten für diese  
Wirbeltierklasse.

# Wirbeltiere – Verwandtschaft

Körperbedeckung: (meist) Fell

Körpertemperatur: thermoregulierend

Atmung: Lunge

Fortpflanzung: innere Befruchtung

Entwicklung: Jungtiere werden gesäugt

z. B. Katze, Rind

# **Wirbeltiere – Verwandtschaft**

Beschreibe einen natürlichen  
Evolutionprozess.

## **Wirbeltiere – Verwandtschaft**

Einige Lebewesen sind durch ihre Merkmale an die vorherrschenden Umweltbedingungen besser als andere Gruppen angepasst und überleben. Diese Lebewesen können sich häufiger fortpflanzen.

# Ökosystem

Erkläre den Begriff Nahrungsnetz anhand eines selbst gewählten Beispiels.

# Ökosystem

Allgemein: Die Produzenten (Pflanzen) dienen als Grundlagen und ernähren die Konsumenten (1. Ordnung). Diese Konsumenten können von weiteren Konsumenten (2. Ordnung) gefressen werden. Die Destruenten zersetzen die Reste von Tieren und Pflanzen.

z. B. Produzent: Wasserpest; 1. Konsument: Wasserfloh; 2. Konsument: Rotfeder; Destruent: Bakterien