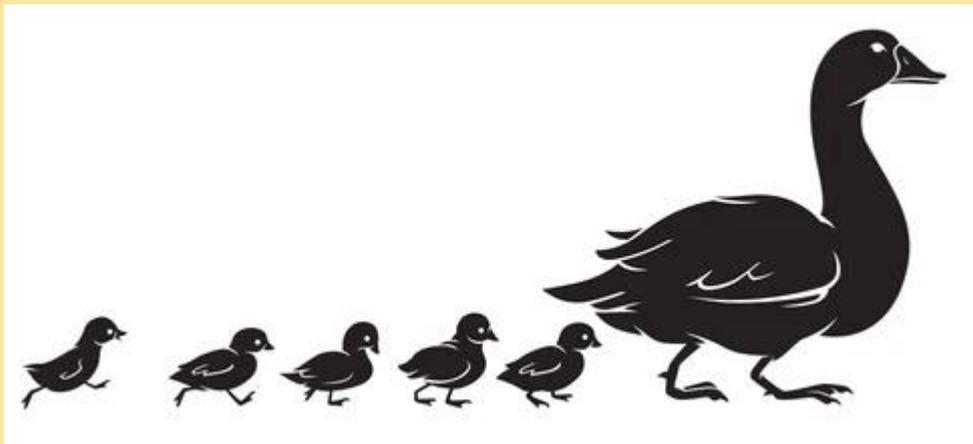


Deutschherren-Gymnasium Aichach

BIOLOGIE *kompakt 8*

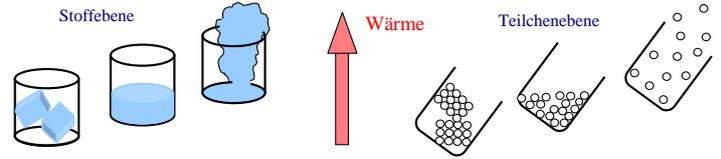
Grundlagen NT-BIOLOGIE



© Fachschaft Biologie 2021

Teilchenmodell

Alle Stoffe bestehen aus kleinen Teilchen, die sich in ihrer Größe und Masse unterscheiden.
Teilchen ist ein Sammelbegriff für Atome, Moleküle, ...
Zwischen den Teilchen befindet sich nichts.

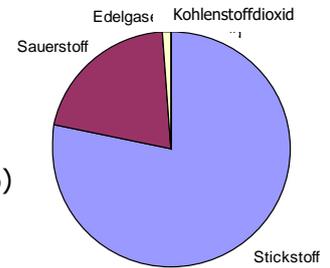


Jeder Körper besitzt eine Masse (Einheit g, kg) und ein Volumen (Einheit ml, l)

Zusammensetzung der Luft

Luft ist ein **Gasgemisch** aus

- Stickstoff (79%)
- Sauerstoff (20%)
- Kohlenstoffdioxid (0,03%)
- Edelgasen (1 %)



Gasnachweise

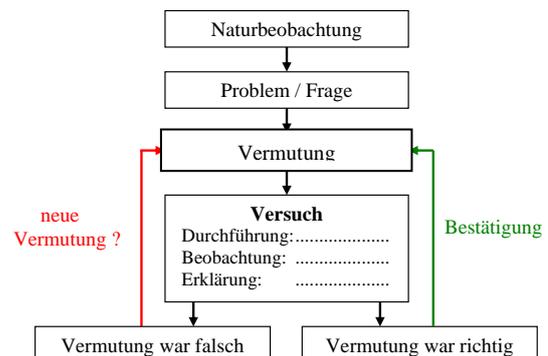
Glimmspanprobe

V: Glimmenden Holzspan in zu überprüfendes Gas halten
B: Glimmspan entzündet sich
E: Nachweis von **Sauerstoff**

Kalkwasserprobe

V: Zu überprüfendes Gas in klares Kalkwasser einleiten
B: Milchig-weiße Trübung
E: Nachweis von **Kohlenstoffdioxid**

Von der Naturbeobachtung zum Naturgesetz

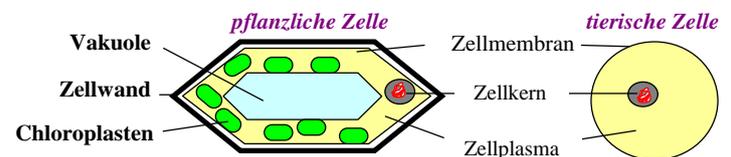


Kennzeichen des Lebens

- (1) Selbstständige **Bewegung**
- (2) **Stoffwechsel:**
Aufnahme, Umwandlung und Abgabe von Stoffen
- (3) Aufbau aus **Zellen**
- (4) **Wachstum** und Entwicklung
- (5) **Fortpflanzung**
- (6) **Reizbarkeit:**
Aufnahme, Verarbeitung, Weitergabe von Informationen aus der Umwelt

Zelle

Die Zelle ist die kleinste lebensfähige Einheit aller Lebewesen.



Betrachtungsebenen



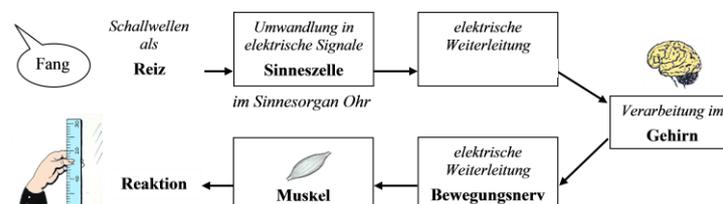
- Organismus** besteht aus **verschiedenen** Organen (z. B. Muskeln, Herz)
- Organsystem** Funktionseinheit aus **verschiedenen** Organen (z.B. Nervensystem aus Gehirn, Rückenmark)
- Organ** Funktionseinheit aus **verschiedenen** Geweben (z.B. Muskel aus Muskelgewebe, Nervengewebe)
- Gewebe** bestehen aus vielen **gleichen** Zelltypen (z.B. Muskelgewebe aus vielen Muskelzellen)
- Zellen** sind die kleinsten, lebensfähigen Einheiten der Lebewesen (z.B. Muskel-, Nervenzellen)
- Zellorganellen** sind membranumschlossene Untereinheiten einer Zelle, die bestimmte Aufgaben erfüllen (z.B. Zellkern)
- Teilchen** z.B. Kohlenstoffdioxid-Molekül (vgl. Teilchenmodell)

Nervensystem

Vom Reiz zur Reaktion

Nervensystem
Organsystem aus Gehirn, Rückenmark und Nervenfasern

Vom Reiz zur Reaktion



Skelett des Menschen

Das **Skelett** ermöglicht Stabilität, Schutz wichtiger Organe und Beweglichkeit. Es gliedert sich in

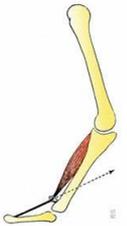
- Schädel und Wirbelsäule
- Schultergürtel (Schlüsselbein und Schulterblatt)
- Brustkorb (Brustbein und Rippen)
- Beckengürtel
- Armskelett (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)
- Beinskelett (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)

Gelenke: bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen

Muskel

Muskeln

- bewegen die Knochen.
- sind mit Sehnen am Knochen befestigt.
- können sich aktiv nur zusammenziehen, aber nicht selbstständig dehnen.



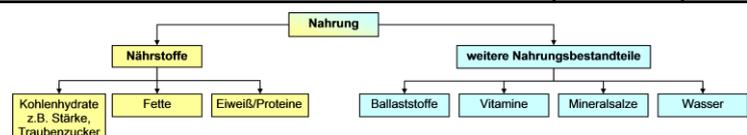
Skelettmuskeln arbeiten nach dem *Gegenspielerprinzip*

Gegenspielerprinzip

Gegenspielerprinzip

Beuger und Strecker wirken bei der Muskelbewegung abwechselnd zusammen. Wenn sich der eine Muskel aktiv zusammenzieht, wird der andere passiv gedehnt.

Nahrungsbestandteile Nährstoffnachweise



(Nähr-)Stoffe können durch typische Reaktionen nachgewiesen werden:

- *Stärke:* Stärke färbt sich mit brauner Iod-Lösung blau
- *Eiweiß:* Eiweiß gerinnt beim Erhitzen oder bei Säurezugabe
- *Fett:* Fette und Öle hinterlassen auf Papier einen durchsichtigen Fettfleck

Verdauung

Enzyme

Verdauung

Zerlegung der Nährstoffteilchen in kleinere Bestandteile, um die Aufnahme in das Blut und schließlich in die Zellen zu ermöglichen. Ballaststoffe werden unverdaut ausgeschieden.

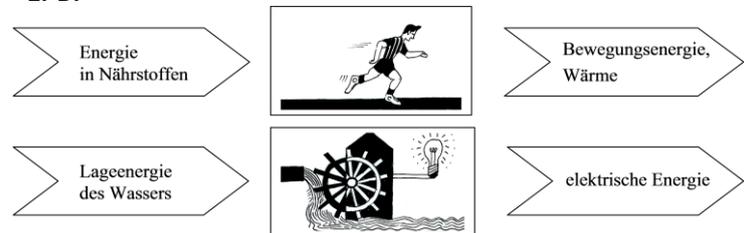
Enzyme

Proteinteilchen, die den Auf-, Um- und Abbau aller von der Zelle benötigten Teilchen bei Körpertemperatur beschleunigen bzw. erst ermöglichen

Energie

Es gibt verschiedene Formen von **Energie**, die sich ineinander umwandeln lassen.

z. B.



Äußere Atmung

Innere Atmung

Zellatmung

Äußere Atmung

Gasaustausch an den Lungenbläschen (*Oberflächenvergrößerung*), Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft in das Blut, Abgabe von Kohlenstoffdioxid aus dem Blut in die Luft

Innere Atmung

Aufnahme von Sauerstoff aus dem Blut in die Zellen, Abgabe von Kohlenstoffdioxid aus der Zelle ins Blut (*Oberflächenvergrößerung*)

Zellatmung

Abbau von Nährstoffteilchen mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und Wasser. Hierbei wird in den Zellen Energie für die Lebensvorgänge (Bewegung, Stofftransport; Körperwärme) freigesetzt.

Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser

Oberflächenvergrößerung

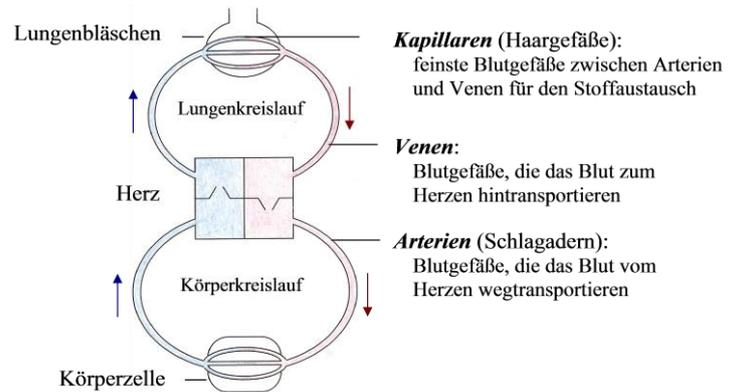
Viele Vorgänge in Natur und Technik werden durch **Vergrößerung der Oberfläche** verbessert, weil dadurch Stoffe an der Grenzfläche leichter ausgetauscht werden können.

z. B.

Darmzotten: Aufnahme der Nährstoffteilchen ins Blut
Lungenbläschen: Austausch der Atemgase
Kapillaren: Austausch von Nähr-, Abfallstoffen und Atemgasen

geschlossener Blutkreislauf

Geschlossener Blutkreislauf



Zusammensetzung des Blutes

Das **Blut** ist ein flüssiges Organ. Es besteht aus

- **roten Blutzellen** (Blutkörperchen)
-> Sauerstofftransport
- **weiße Blutzellen** (Blutkörperchen)
-> Abwehr von Krankheitserregern und körperfremden Stoffen
- **Blutplättchen**
-> Blutgerinnung
- **Blutplasma** (flüssig)
-> Transport von Kohlenstoffdioxid, Nährstoffbestandteilen, Abfallstoffen, Botenstoffen (Hormone)

Geschlechtszellen Geschlechtsdrüsen Begattung bzw. Bestäubung Befruchtung

Geschlechtszellen (= Keimzellen)

Eizelle: unbewegliche, plasmareiche, weibliche Geschlechtszelle
Spermium: bewegliche, plasmaarme, männliche Geschlechtszelle
Pollen: unbewegliche, männliche Geschlechtszelle bei Pflanzen

Geschlechtsdrüsen

Hoden/Staubbeutel (♂) bzw. Eierstöcke/Samenanlagen (♀) bilden die Geschlechtszellen (Spermien/Pollen bzw. Eizellen) und bei Tieren die Geschlechtshormone

Begattung bzw. Bestäubung

Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper bzw. des Pollens auf die Narbe einer Blüte der gleichen Art

Befruchtung

Verschmelzung des Kerns des Spermiums mit dem Kern der Eizelle

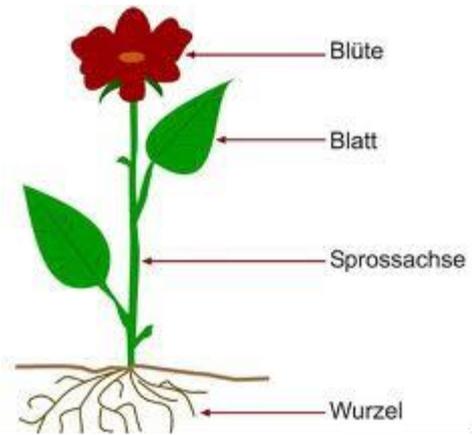
Hormone

Hormone sind chemische Botenstoffe, die von Drüsen in das Blut abgegeben und darin transportiert werden. Sie entfalten an den Zielorganen ihre ganz bestimmte Wirkung.

Bsp. *Testosteron*

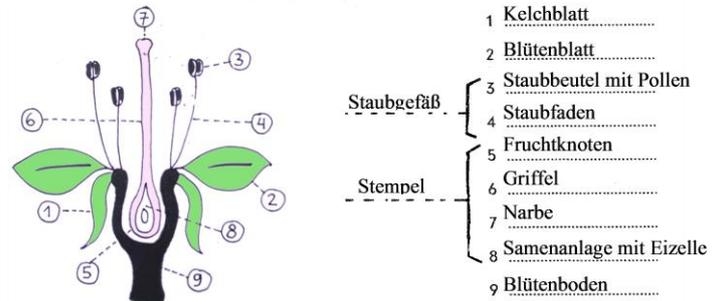
Männliches Sexualhormon der Hoden, das die Entwicklung der männlichen Körpermerkmale (Behaarung, Muskelaufbau) und die Bildung der Geschlechtszellen (Spermien) steuert

Organe des Pflanzenkörpers



Blüte

Die Blüte ist das Organsystem der Fortpflanzung durch Bildung von Samen und Früchten. Blüten können durch Tiere (Insekten) oder den Wind bestäubt werden.



Pflanzenfamilie

Pflanzenarten werden aufgrund ähnlicher Merkmale (z. B. Blütenbau) zu Pflanzenfamilien zusammengefasst. Die Vertreter einer Pflanzenfamilie stammen von gemeinsamen Vorfahren ab, sie sind also eng miteinander verwandt.

Beispiele für Pflanzenfamilien:

- Kreuzblütengewächse, z. B. Raps
- Lippenblütengewächse, z. B. Salbei
- Korbblütengewächse, z. B. Löwenzahn, Sonnenblume
- Doldenblütengewächse, z. B. Schafgarbe
- Rosengewächse, z. B. Apfel, Kirsche, Erdbeere
- Nelkengewächse, z. B. Lichtnelke

Ökosystem

Ein **Ökosystem** besteht aus der **Lebensgemeinschaft** verschiedener Arten und ihrer unbelebten Umwelt (**Lebensraum** = Biotop). Dabei treten die Lebewesen mit Konkurrenten, Fressfeinden oder Krankheitserregern in Wechselwirkung und stehen unter dem Einfluss der vorherrschenden Standortfaktoren wie Temperatur, Niederschläge, Wind oder Bodenbeschaffenheit.

Ökosystem = Lebensgemeinschaft + Lebensraum



Bereiche: Fortpflanzung Angepasstheit	seit 6. Jgst.	25
<p>Samen</p> <p>Frucht</p>		

Fortpflanzung Angepasstheit	seit 6. Jgst.	25
<p>Samen</p> <ul style="list-style-type: none"> • entsteht nach der Befruchtung der Eizelle durch den Pollen aus den Samenanlagen • von Vorratsstoffen (Kohlenhydrate, Fette) und Samenschale umgebener Pflanzenembryo (Keimling) im Ruhezustand, der unter geeigneten Bedingungen (Wasser, Wärme, Sauerstoff) zur jungen Pflanze auskeimt <p>Frucht</p> <ul style="list-style-type: none"> • entsteht meist aus dem Fruchtknoten • enthält den Samen und dient der Verbreitung durch Wind, Tiere oder Wasser 		

Bereiche: Struktur und Funktion Fortpflanzung	seit 6. Jgst.	26
<p>Keimung</p>		

Struktur und Funktion Fortpflanzung	seit 6. Jgst.	26
<p>Unter Keimung versteht man die erste Phase der Entwicklung einer Samenpflanze nach einer mehr oder weniger langen Keimruhe.</p> <p>Bedingungen der Samenkeimung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasser -> Quellung des Samens • Wärme -> Beschleunigung der Lebensvorgänge • Sauerstoff -> Energiefreisetzung aus Vorratsstoffen <p>Zunächst benötigt der Keimling also kein Sonnenlicht als Energiequelle und keine Mineralstoffe aus dem Boden.</p>		

Bereiche: Struktur und Funktion Angepasstheit	seit 6. Jgst.	27
<p>Aufgaben der Pflanzenorgane</p>		

Struktur und Funktion Angepasstheit	seit 6. Jgst.	27
<p>Ein Pflanzenkörper gliedert sich in verschiedenen Grundorgane (siehe auch Kärtchen 21):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blüte -> Organsystem der geschlechtlichen Fortpflanzung durch Bildung von Früchten mit Samen • Laubblatt -> Organ der Fotosynthese zur selbstständigen Ernährung der grünen Pflanze • Sprossachse -> auch Stängel, Halm, Stamm; Stofftransport durch die Pflanze, Wurzel ↔ Blatt • Wurzel -> Verankerung der Pflanze im Boden, Speicherorgan, Aufnahme von Wasser und Mineralstoffen 		

Bereiche: Information Fortpflanzung	seit 6. Jgst.	28
<p>ungeschlechtliche Fortpflanzung</p> <p>geschlechtliche Fortpflanzung</p>		

Information Fortpflanzung	seit 6. Jgst.	28
<p>Ungeschlechtliche Fortpflanzung</p> <p>Ein Lebewesen erzeugt Nachkommen ohne Befruchtungsvorgang, die untereinander identisch (erbgleich) sind, z. B. durch Bildung von Kartoffelknollen, Erdbeerausläufern, Stecklingen oder durch Zellteilung bei Bakterien und Einzellern.</p> <p>Geschlechtliche Fortpflanzung</p> <p>Zwei Lebewesen erzeugen Nachkommen durch Befruchtung, die untereinander etwas verschieden sind, z.B. durch Bildung von Samen im Pflanzenreich oder von Embryonen bei Tieren.</p>		

Fotosynthese

Zellatmung

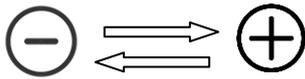
Fotosynthese: Stoffaufbau

Stoffwechselfvorgang, bei dem die Pflanze in den Chloroplasten unter Verwendung von Lichtenergie aus Kohlenstoffdioxid und Wasser das energiereiche Kohlenhydrat Traubenzucker und Sauerstoff herstellt.



Die Fotosynthese stellt damit formal betrachtet die Umkehrung der **Zellatmung** dar, welche der Freisetzung von Energie für lebenswichtige Vorgänge dient. In der Zellatmung wird Traubenzucker mit Hilfe von Sauerstoff **abgebaut**.

Kosten-Nutzen-Analyse



Bei einer Kosten-Nutzen-Analyse stellt man die Summe der Vorteile („Gewinn“) der Summe der Nachteile („Verlust“) gegenüber. Eine Strategie kann sich dann in der Entwicklung des Lebens (Evolution) behaupten, wenn der Nutzen größer als die Kosten ist.

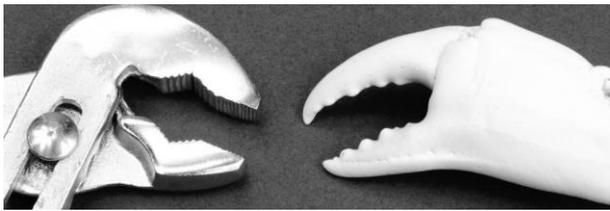
z. B. geschlechtliche Fortpflanzung:

- Vorteil: Verschiedenheit der Nachkommen, Verbreitung über große Entfernungen
- Nachteil: Bildung von Lockmittel (Nektar) für Blütenbesucher und, Vorratsstoffen für Samen

z. B. ungeschlechtliche Fortpflanzung

- Vorteil: unabhängig von Witterung und Blütenbesuchern
- Nachteil: identische Nachkommen -> keine Anpasstheit an veränderte Umweltbedingungen

Bionik



Die Bionik (von Biologie und Technik) ist ein Wissenschaftszweig, der technische Anwendungen nach dem Vorbild der Natur entwickelt. Dabei nutzt man die perfekte Anpasstheit der Lebewesen an ihre Umwelt, die im Laufe von Jahrmillionen optimiert wurde.

z. B.

- Klettverschluss an Taschen und Kleidung
- Lotus-Effekt: Selbstreinigung von Oberflächen
- Winglets an Tragflächen von Flugzeugen
- Spinnseide als Vorbild für medizinische Operationsfäden und wetterbeständige Kunstfasern

Fortbewegung in der Luft

Körperliche Voraussetzungen der Flugfähigkeit:

- geringe Körpermasse
- stromlinienförmiger Körper
- Körperbedeckung mit Federn (Vögel)
- Ausbildung von Tragflächen (Flügel) mit gewölbtem Querschnitt
- kräftige Flugmuskulatur
- leistungsfähige Sinnesorgane, v. a. Sehsinn
- leistungsfähiges Kreislauf- und Atmungssystem
- leistungsfähiger Energiestoffwechsel

Fortbewegung im Wasser

Angepasstheiten an das Schwimmen und Tauchen im Wasser:

- stromlinienförmiger Körper
- Ausbildung von Flossen, Ruderschwänzen oder Schwimmhäuten für Antrieb und Steuerung
- leistungsfähige Atmungsorgane zur Aufnahme von Sauerstoff aus dem Wasser (Haut/Amphibien, Kiemen/Fische) bzw. aus der Luft (Lungen/Säugetiere, Vögel)
- spezielle Sinnesorgane zur Orientierung (Seitenlinienorgan/Fische) und Kommunikation (Walgesänge/Säugetiere)
- Schwimmblase zur Regulierung der Tauchtiefe (Fische)

Fortbewegung allg./an Land

Aktive Fortbewegung ist eine grundlegende Anforderung an das Leben. Sie wird durch das Zusammenspiel von Skelett und Muskulatur ermöglicht und erfüllt verschiedene Aufgaben:

- Beutefang
- Flucht
- Reviergründung
- Fortpflanzung
- Erschließung von Nahrungsquellen

An Land unterscheidet man Laufen, Springen, Kriechen und Schlingeln, welche spezielle Angepasstheiten des Extremitätenskeletts, des Beckengürtels und der Wirbelsäule erfordern.

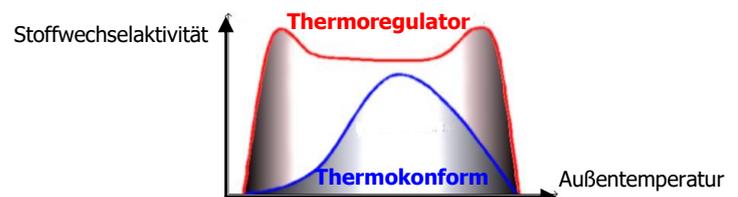
Thermoregulation

Thermokonforme

- wechselwarm
- $T_{\text{Körper}} = T_{\text{Umgebung}}$
- Körperbedeckung
Hornschuppen (Reptilien)
Schleim (Amphibien)
Knochenschuppen (Fische)

Thermoregulatoren

- gleichwarm
- $T_{\text{Körper}} = \text{konstant}$
- Körperbedeckung
Haare (Säugetiere)
Federn (Vögel)



Überwinterungsstrategien

Thermokonforme Tiere haben im Winter aufgrund der niedrigen Außentemperatur eine sehr geringe Stoffwechselaktivität und benötigen damit nur wenig Nahrung. Thermoregulatoren müssen dagegen aus energiereicher Nahrung in der kalten Jahreszeit viel Wärme freisetzen.

Überwinterungsstrategien zum Umgang mit Nahrungs- und Energiemangel im Winter:

- *Kältestarre*, z. B. Erdkröte, Ringelnatter
- *Winterschlaf*, z. B. Igel, Fledermaus
- *Winterruhe*, z. B. Bär, Dachs
- *Anlegen von Vorräten*, z. B. Eichhörnchen
- *Vogelzug*, z. B. Schwalben, Störche
- *aktive Überwinterung*, z. B. Fuchs, Rotwild,

äußere und innere
Befruchtung**Äußere Befruchtung:**

- Spermien und Eizellen verschmelzen außerhalb des weiblichen Körpers
- Eizellen in großer Zahl als Laich abgegeben
- bei wasserlebenden Tieren, gleichzeitige Abgabe der Geschlechtszellen
- z. B. Fische, Amphibien

Innere Befruchtung:

- Eizelle und Spermium verschmelzen in den weiblichen Geschlechtsorganen
- z. B. Reptilien, Vögel, Säugetiere

Embryo
Larve
Metamorphose**Embryo**

Organismus, der sich aus der befruchteten Eizelle entwickelt

Larve

Jugendform mit besonderen Organen, die dem erwachsenen Tier fehlen

Metamorphose

Verwandlung der Larve zum erwachsenen Tier. Dabei erfolgt eine Änderung der Gestalt durch Rückbildung, Umwandlung und Neubildung von Organen.

Brutpflege
Brutfürsorge**Brutfürsorge**

Verhaltensweisen von Weibchen und/oder Männchen, die vor der Eiablage bzw. Geburt dazu führen, dass die Nachkommen gute Überlebenschancen haben; z. B. Fische, Amphibien, Reptilien. Dennoch höhere Sterblichkeit der Jungtiere durch Fressfeinde oder Nahrungsmangel.

Brutpflege

Weibchen und/oder Männchen versorgen die Jungtiere auch nach der Eiablage bzw. Geburt; z. B. Vögel, Säugetiere. Dies führt i. d. R. zu sehr hohen Überlebenschancen der Jungtiere, da Elterntiere Schutz und Versorgung bieten.

Zeigerorganismus
(Bioindikator)

Zeigerorganismen (Bioindikatoren) sind Lebewesen, durch deren Vorkommen man auf bestimmte unbelebte Umweltfaktoren zurückschließen kann. Da sie sehr empfindlich auf Veränderungen in ihrem Lebensraum reagieren, kann man mit ihrer Hilfe den Zustand eines Ökosystems beurteilen.

z. B. unbelastetes Gewässer
Flussperlmuschel, Köcherfliegen-, Steinfliegenlarve

z. B. belastetes Gewässer
Bakterien, Geißeltierchen, Pilze, Fischegel, Wasserrassel

Nervenzelle Synapse

Nervenzellen sind hoch spezialisierte Zellen, die der Aufnahme und Weiterleitung von Informationen in Form elektrischer Impulse (Signale) dienen. Nervenzellen bauen das periphere und zentrale Nervensystem des Menschen auf.

Synapsen bilden die Kontaktstellen zwischen Nervenzellen oder Nerven- und Muskel- bzw. Drüsenzellen. An chemischen Synapsen übernehmen Überträgerstoffe (*Neurotransmitter*) die Weiterleitung der Information.

Hormon- und Nervensystem im Vergleich

	Hormonsystem	Nervensystem
Informationsweitergabe	Hormone (chemische Botenstoffe) über die Blutbahn	elektrische Impulse über Nervenzellen und Synapsen
Wirkungsdauer	länger anhaltend	kurz
Wirkungsort	Zielzellen mit Rezeptoren (z.B. Herzmuskelzellen mit Adrenalinrezeptor)	angeschlossene Zielzellen (z.B. Muskel- oder Drüsenzellen)
„Technischer Vergleich“	<i>Radio</i> ⇒ Meldung an alle, die auf Empfang eingerichtet sind	<i>Telefon</i> ⇒ direkte aber energieaufwändige Verbindung zwischen Sender und Empfänger

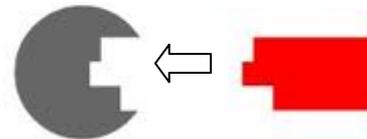
Schlüssel-Schloss-Prinzip

Das **Schlüssel-Schloss-Prinzip** beschreibt die Funktion zweier oder mehrerer Strukturen, die räumlich zueinander passen müssen, um eine bestimmte biologische Funktion erfüllen zu können.

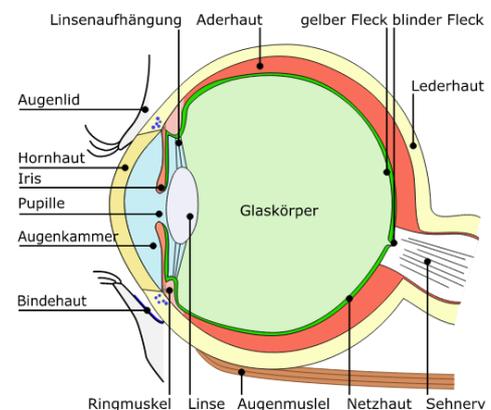
Beispiele:

- Hormonsystem: Hormon - Rezeptor an der Zielzelle
- Synapse: Neurotransmitter - Rezeptor an der Zielzelle

Rezeptor = Schloss **Hormon/Transmitter = Schlüssel**



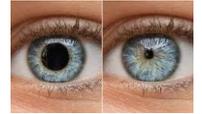
Bau des Linsenauges



Adaptation Akkommodation

Adaptation

Anpassung des Auges an die vorherrschenden Lichtverhältnisse durch Veränderung der Pupillenweite (Pupillenreflex)
→ Steuerung der Lichtmenge im Auge



Akkommodation

Nah- bzw. Ferneinstellung des Auges durch Veränderung der Lin-
senkrümmung (Brechkraft)
→ unterschiedlich weit entfernte Objekte können scharf auf der
Netzhaut abgebildet werden

Attrappe (verhaltensbiolog.)

Attrappe

- künstliche und vereinfachte Nachbildung eines Reizmusters
- experimentelle Überprüfung reaktionsauslösender Reize in der Verhaltensforschung (v.a. bei Instinktverhalten)
- Variation von Größe, Material oder Farbe
- Bsp. Schaufensterpuppe als Attrappe eines Menschen, Nachbildung einer Überwachungskamera

genetisch bedingtes Verhalten: Instinkt

Instinktverhalten

- überwiegend angeborenes Verhalten
- lebenserhaltende Bereiche des Verhaltens wie Nahrungserwerb oder Fortpflanzung
- Beantwortung eines reaktionsauslösenden Reizes mit relativ starrem Verhalten
- Bsp. Beutefang der Erdkröte, Eirollbewegung der Graugans, Netzbau von Webspinnen oder Nestbau von Vögeln

erlerntes Verhalten I: Prägung

Prägung

- lebensnotwendiger Lernvorgang
- Erwerb in kurzer, sensibler Phase
- nicht mehr umkehrbar
- Bsp. Nachfolgeprägung bei Nestflüchterküken und Huftieren, Gesangsprägung bei Singvögeln, sexuelle Prägung auf späteren Geschlechtspartner

erlerntes Verhalten II: Konditionierung

Konditionierung

- nicht-lebensnotwendiger, aber vorteilhafter Lernvorgang
- Lernen von Reizen oder Verhaltensweisen, die mit positiven oder negativen Erfahrungen (Belohnung oder Strafe) verbunden sind
- Bsp. PAWLOWSCHER HUND, Verhalten an roter Ampel (Mensch), Dressur von Haus- oder Zirkustieren

abiotische und biotische Faktoren

abiotische Faktoren

Faktoren der unbelebten Umwelt

z. B. Klima, Wasser, Licht, Temperatur, Bodenzusammensetzung, Salzgehalt

biotische Faktoren

Faktoren der belebten Umwelt (Lebewesen)

z. B. zwischenartlich

Nahrung, Fressfeinde, Krankheitserreger, Parasiten, Symbionten

z. B. innerartlich

Geschlechtspartner, Jungtiere, Konkurrenten (Artgenossen)

Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit

Nachhaltig handeln bedeutet, beim Verbrauch von Rohstoffen, Naturprodukten und Nahrungsmitteln (Ressourcen) Rücksicht auf die nachfolgenden Generationen zu nehmen. Man wird dann nicht mehr verbrauchen, als auch nachwachsen und somit zur Nutzung bereit gestellt werden kann.

Bsp. Holzernte im Wald, Fischfang im Meer

Ökologischer Fußabdruck

Ökologischer Fußabdruck

Unter dem ökologischen Fußabdruck versteht man die Fläche auf der Erde, die notwendig ist, um den Lebensstil und Lebensstandard eines Menschen dauerhaft zu ermöglichen (Ressourcenverbrauch). Er stellt somit einen Indikator für ein nachhaltiges Leben dar.

Bei seiner Ermittlung werden u. a. folgende Faktoren berücksichtigt:

- Art und Herkunft der verzehrten Lebensmittel
- genutzte Transportmittel
- Verbrauch an Konsumgütern
- Wohnen (Fläche, Heizung, Stromverbrauch)