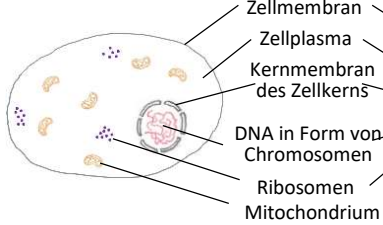
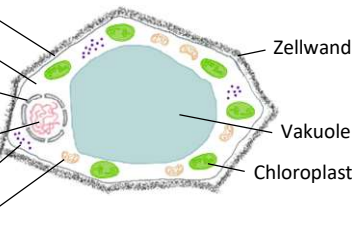
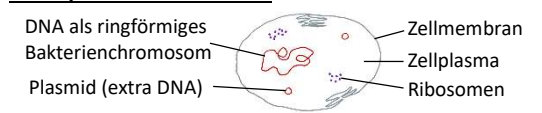
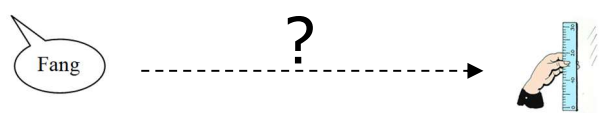
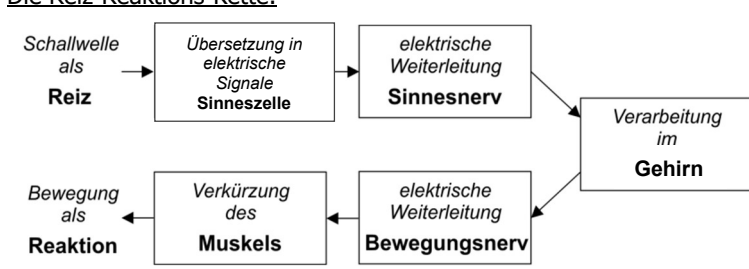


Gymnasium Stein	Grundwissen aus Natur und Technik / Biologie	gesamt		
			Liebe Schülerin, lieber Schüler, du hast das gesammelte Grundwissen für das Fach Biologie vorliegen. (Inhalte bis S. 10, Methoden ab S. 11) Die Inhalte, die du hier findest, können ab dem Zeitpunkt, an dem sie im Unterricht besprochen wurden, jederzeit abgeprüft werden. Wiederhole sie deshalb regelmäßig. Gerne kannst du die ausgedruckten Seiten zerschneiden, jeweils die Vorder- (Begriff) und Rückseiten (Erklärung) zusammenkleben und diese wie Karteikärtchen lernen. Viel Erfolg dabei wünscht die Biologie-Fachschaft	

Inhalt	seit 5./9. Jgst.	1b	seit 5./9. Jgst.	1b
Kennzeichen des Lebens			Biologisch betrachtet, ist es das Ziel aller Lebewesen, eine maximale Anzahl an Nachkommen zu erzeugen. Um dieses Ziel zu erreichen, zeigen Lebewesen folgende Kennzeichen: ✓ Aufbau aus Zellen ✓ Wachstum ✓ Fortpflanzung und Individualentwicklung ✓ Stoffwechsel (= Stoff- und Energieumwandlung) ✓ (aktive) Bewegung des Lebewesens ✓ Informationsaufnahme, -verarbeitung und Reaktion ✓ Veränderung über Generationen (= Evolution)	

Inhalt	seit 5./9. Jgst.	2b	seit 5./9. Jgst.	2b
Zelle - Eukaryot - Prokaryot			<u>Eukaryotische Tierzelle</u>  <u>Eukaryotische Pflanzenzelle</u>  <u>Prokaryotische Bakterienzelle</u> 	

Inhalt	seit 5./8. Jgst.	3b	seit 5./8. Jgst.	3b
Reiz-Reaktions-Kette bei Tieren (z.B. Menschen)  Reiz → ? → Reaktion			Nervensystem: Gehirn + Rückenmark + periphere Nervenfasern Afferente Nervenzellen führen zum Gehirn hin. Efferente Nervenzellen führen vom Gehirn weg. <u>Die Reiz-Reaktions-Kette:</u> 	

Der Bewegungsapparat des Menschen

Gegenspielerprinzip

Bewegung

Skelett: Stützfunktion

Gelenke: Bewegliche Verbindungsstellen
zwischen Knochen

Muskeln: das **Gegenspielerprinzip**

Für die Bewegung von Gliedmaßen, z.B. des Unterarms,
sind immer **zwei** Muskeln notwendig!

Der Beuger und der Strecker arbeiten meist
abwechselnd.

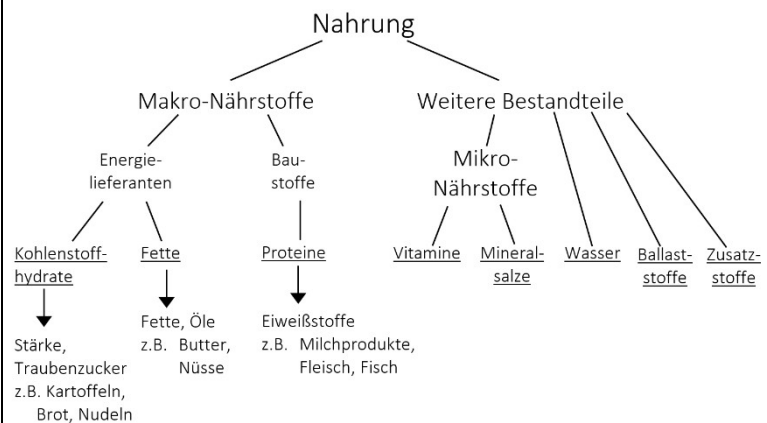
Sie sind **Gegenspieler**!

Dies ist nötig, weil sich Muskeln nur aktiv verkürzen,
aber niemals selber wieder dehnen/strecken können.

Stoffwechsel

- Aufnahme von Stoffen (Energielieferanten,
Baustoffe, Vitaminen, ...)
- Umwandlung von Stoffen: Chemische Reaktion, bei
der Stoffe **abgebaut** und neue **aufgebaut** werden.
Ziel ist die Energiebereitstellung des Körpers.
- Abgabe von nicht verwertbaren Stoffen, z. B. den
Ballaststoffen (→ gesunde Ernährung 😊).

Nahrungsbestandteile



Verdauung

Enzyme

Verdauung

Zerlegung der größeren Makronährstoffteilchen in **neue**
kleinere Bestandteile, die dann durch die Dünndarmwand ins
Blut aufgenommen werden können.

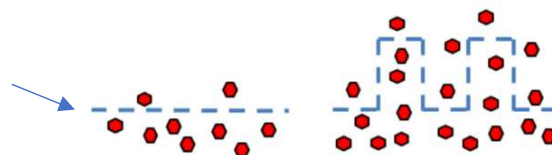
Enzyme

Protein(molekül)e, die als „Nanowerkzeuge“ den Auf-, Um-
und Abbau von Stoffen in der Zelle bei Körpertemperatur
beschleunigen und ermöglichen.

Oberflächenvergrößerungs-Prinzip

Je stärker ein Gegenstand/eine Membran gefaltet ist, **desto größer** ist die Oberfläche.
Je größer die Oberfläche in einem bestimmten Abschnitt ist, **desto mehr** Teilchen können pro Zeiteinheit durch die Membran hindurch gelangen.

Membran

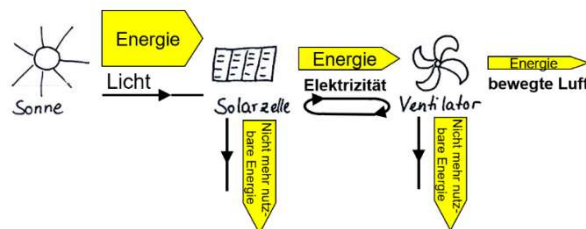


Beispiele:

Darmzotten: Aufnahme der Nährstoffteilchen ins Blut
 Lungenbläschen: Gasaustausch

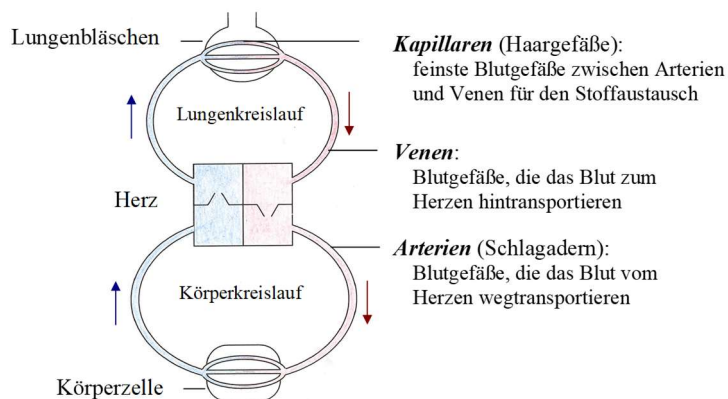
(Formen von) Energie

- **Energie** kann **weder erzeugt** werden **noch verloren gehen**, höchstens nicht mehr nutzbar sein.
- Es gibt **verschiedene Transportformen von Energie** (Energie in Form von Wärme, in Form von Elektrizität und in Form von Bewegung).
- Die **verschiedenen Formen** von Energie lassen sich **ineinander umwandeln**.



Blutkreislauf des Menschen

doppelter geschlossener Blutkreislauf



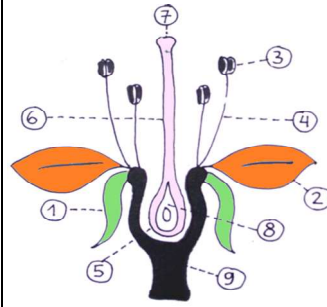
Der Pflanzenkörper



- Spross**
- Blüte ⇒ Fortpflanzung
 - Blätter ⇒ Herstellung von Traubenzucker (Fotosynthese)
 - Stängel / Stamm ⇒ Transport

- Wurzel**
- ⇒ Aufnahme von Wasser und Mineralsalzen/Mikronährstoffen
 - ⇒ Speicherung von Stoffen
 - ⇒ Verankerung im Boden

Die Blüte



- 1: Kelchblatt
2: Kronblatt
- Staubblatt { 3: Staubbeutel mit Pollen (♂)
4: Staubfaden
- Fruchtblatt { 5: Fruchtknoten
6: Griffel
7: Narbe
- 8: Samenanlage mit Eizelle (♀)
9: Blütenboden

Die Keimzellen

Begattung / Bestäubung Befruchtung

Fortpflanzungszellen (=Keimzellen):

- **Eizelle:** unbewegliche, nährstoffreiche, weibliche Keimzelle
- **Spermienzelle:** bewegliche, männliche Keimzelle (der Tiere)
- **Pollen:** unbewegliche, männliche Keimzelle (der Pflanzen)

Begattung / Bestäubung

Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper bzw. der Pollen auf die Narbe der Blüte der gleichen Art

Befruchtung

Verschmelzung der Zellkerne von männlicher und weiblicher Keimzelle.

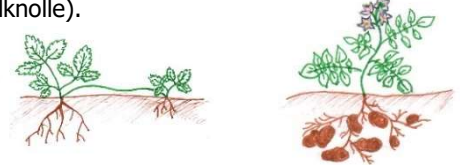
Geschlechtliche Fortpflanzung

Ungeschlechtliche Fortpflanzung

Geschlechtliche Fortpflanzung: Zwei Lebewesen erzeugen Nachkommen, die untereinander etwas verschieden sind.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung (⇒ Klone)

Ein Lebewesen erzeugt Nachkommen, die untereinander **identisch** sind (z.B. Kartoffelknolle).



z.B. Erdbeere mit Ausläufern z.B. Kartoffelknolle

Kennzeichen der 5 Wirbeltierklassen

	Atmung	Körperbedeckung bzw. -temperatur		Fortpflanzung: Befruchtung bzw. frühe Entwicklung	
Fische	Kiemer	Knochen-schuppen	thermo-konform	äußere	äußere: Larven mit Dottersack (Nährstoffspeicher)
Amphibien	Kiemer (Larve), Haut-atmung, Lunge	stark durchblutete Haut mit Schleimschicht	thermo-konform	meist äußere	meist äußere: Larvenentwicklung im Wasser (Metamorphose)
Reptilien	Lunge	Hornschuppen oder -platten	thermo-konform	innere	äußere: nährstoffreiche Eier mit weicher Schale
Vögel	Lunge	Federn aus Horn	thermo-regulatorisch	innere	äußere: nährstoffreiche Eier mit harter Kalkschale
Säugetiere	Lunge	Haare (Fell) aus Horn	thermo-regulatorisch	innere	innere: in der Fruchtblase später: Weibchen mit Milchdrüsen zum Säugen der Jungen

Regulation der Körpertemperatur

Thermoregulatoren sind Lebewesen, die ihre Körpertemperatur unabhängig von der Außentemperatur durch Regulation nahezu konstant halten.

Vorteil: unabhängig von der Außentemperatur
Nachteil: hoher Energiebedarf

(Bsp.: Säugetiere)

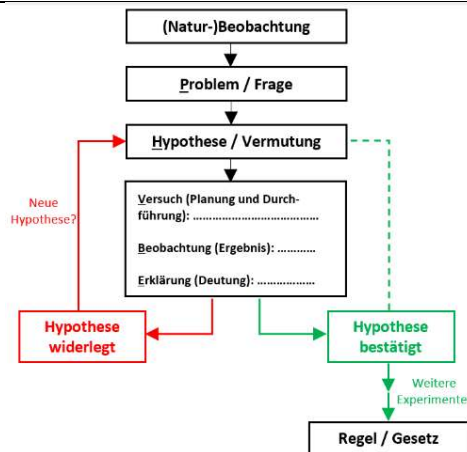
Thermokonforme sind Lebewesen, deren Körpertemperatur ungefähr der Außentemperatur entspricht und vom Lebewesen kaum reguliert werden kann.

Vorteil: geringerer Energiebedarf

Nachteil: abhängig von der Außentemperatur

(Bsp.: Reptilien, Amphibien)

Der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg



Checkliste Protokoll:

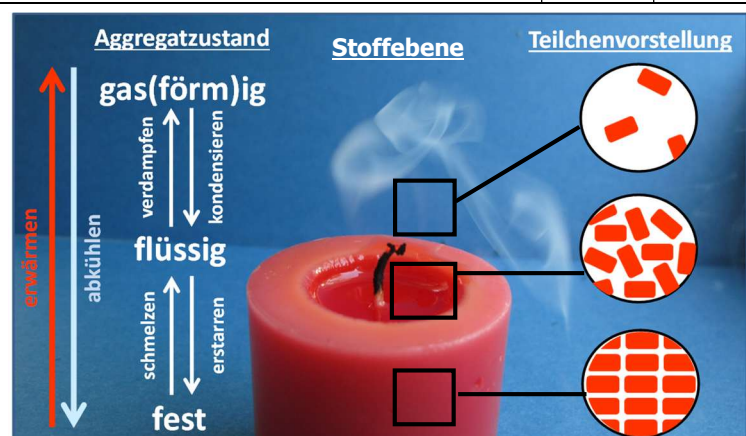
- ✓ Datum, Titel, Name
- ✓ Naturphänomen
- ✓ Frage
- ✓ Hypothese
- ✓ Naturwissenschaftliche Untersuchung, z.B. Experiment (Material, Beschreibung, Skizze)
- ✓ Ergebnis/Beobachtung
- ✓ Folgerung/Deutung
- ✓ Hypothese bestätigt oder widerlegt

Die 6 Kernaussagen des Teilchenmodells (Unterstufe)



- 1 Alle Stoffportionen sind aus kleinen Teilchen aufgebaut. (Teilchen = Sammelbegriff für z. B. Atome, Moleküle, Ionen).
- 2 Diese Teilchen haben eine Masse, aber man kann sie selbst durch das beste Mikroskop nicht direkt mit den Augen sehen.
- 3 Zwischen den kleinen Teilchen ist nichts (leerer Raum).
- 4 Gleiche Reinstoffe bestehen aus gleichen kleinen Teilchen. Die kleinen Teilchen verschiedener Stoffe unterscheiden sich in Masse, Form und Größe.
- 5 Die kleinen Teilchen eines Stoffes sind in ständiger Bewegung.
- 6 Mit steigender Temperatur nimmt die (durchschnittliche) Geschwindigkeit der Teilchen und damit ihre Bewegungsenergie zu, mit fallender ab.

Aggregatzustände auf Stoff- und Teilchenebene



Messgrößen, Einheiten und Messgeräte

Messgröße

Einheit

Messgerät

Länge

Meter [m]

Maßband, Lineal

Zeit

Sekunde [s]

Uhr

Temperatur

Grad Celsius [°C]

Thermometer

Volumen

Liter [L]

Messbecher

Masse

Gramm [g]

Waage

Brennwert

Joule [J], Kalorien [cal]

Kalorimeter

Merke : *Kilo*-... ist das 1000-fache und *Milli*- ... der tausendste Teil

Nachweisreaktion

Stärke, Traubenzucker, Fett, Protein
Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff

Name der Probe:

Nachweis-reagenz

Nachzuweis-ender Stoff

Positiver Fall

Negativer Fall

Iod-Probe:

braune Iod-Lösung

Stärke

blauviolette Färbung

braune Iod-Lösung

Fehling-Probe:

blaue Fehling-Lösung

Traubenzucker

rotbraune Färbung

blaue Fehling-Lösung

Fettfleck-Probe:

Papier, nicht durchsichtig

Fett/Öl

durchsichtig bleibender Fleck

Papier wird wieder/bleibt undurchsichtig

Protein-Probe:

Hitze oder Säure

Eiweiß/Protein

weiße Flocken

bleibt klar

Kalkwasser-Probe:

klare Calciumhydroxid-Lösung („Kalkwasser“)

Kohlenstoffdioxid

trübes Kalkwasser

klares „Kalkwasser“

Glimmspan-Probe:

glimmender Span

Sauerstoff

brennender Span

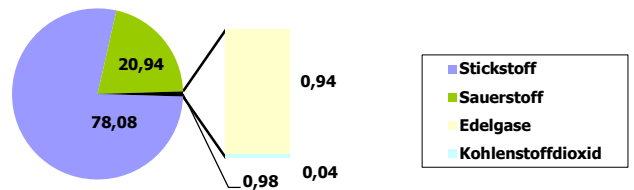
glimmender/ ausgehender Span

Luft

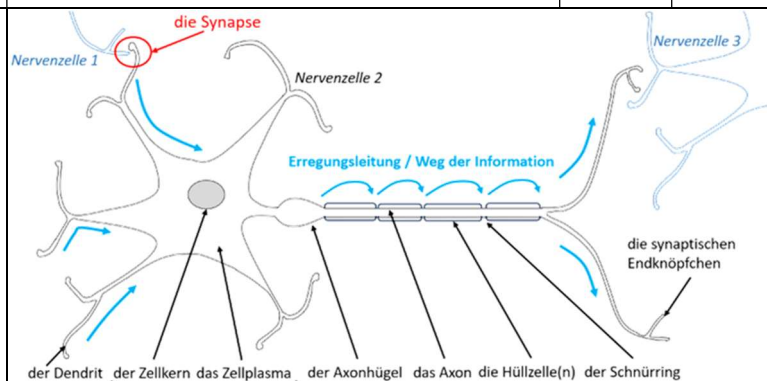
Luft ist ein Gasgemisch,
welches hauptsächlich aus Stickstoff
und Sauerstoff, sowie sehr wenig
Kohlenstoffdioxid und Edelgasen besteht.

Anders ausgedrückt:
1000 ml Einatemluft enthalten:
781,0 ml Stickstoff
209,3 ml Sauerstoff
9,3 ml Edelgase
0,4 ml Kohlenstoffdioxid

Volumenanteile der Gase in %

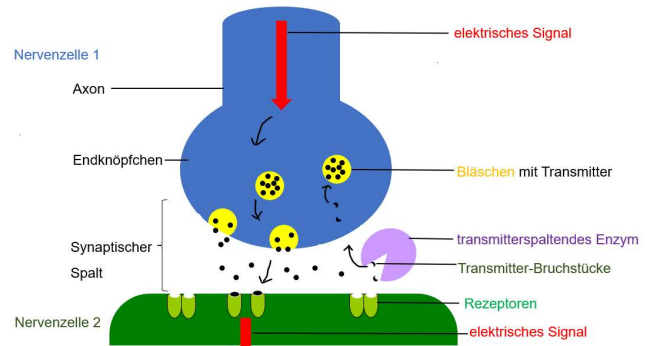
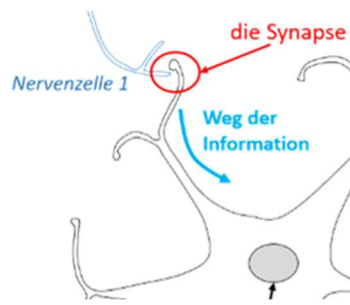


Aufbau einer Nervenzelle



Innerhalb einer Nervenzelle wird die Information **elektrisch**,
zwischen zwei Nervenzellen **chemisch** weitergeleitet.

Funktionsweise einer chemischen Synapse



Der Informationsträger an der chemischen Synapse ist ein chemischer Stoff (**Transmitter / Botenstoff**). Für eine erfolgreiche Informationsweiterleitung müssen der Botenstoff und Rezeptor zueinander passen (**Schlüssel-Schloss-Modell**).

Schlüssel-Schloss-Modell

Das **Schlüssel-Schloss-Modell** beschreibt auf submikroskopischer Ebene die Funktion von zwei oder mehreren komplementären Strukturen, die räumlich zueinander passen müssen, um eine bestimmte biochemische Funktion erfüllen zu können.

Beispiele:

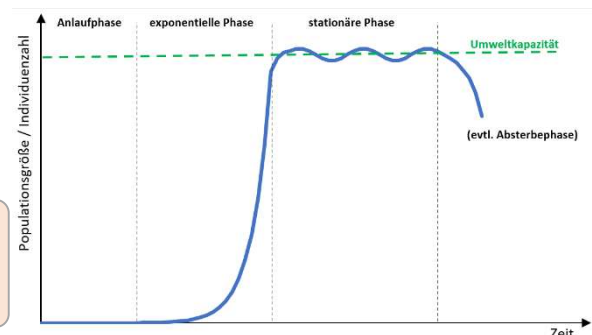
- 1) An einer chemischen Synapse (vgl. Nr. 24) müssen Botenstoff und Rezeptor zueinander passen.
- 2) Bei der Verdauung (vgl. Nr. 7) müssen die Enzyme zu den Nährstoffteilchen passen, die abgebaut werden sollen.

Vergleich Hormonsystem und Nervensystem

	Hormonsystem	Nervensystem
Informationsweitergabe	Hormone (= chemische Botenstoffe) über die Blutbahn	Elektrische Impulse über die Nervenzellen und Synapsen
Wirkdauer	länger anhaltend	kurz
Wirkort	Zielzellen mit passenden Rezeptoren z.B. Herzmuskelzelle mit Adrenalinrezeptor	Angeschlossene Zielzellen z.B. Muskel- oder Drüsenzellen
Technischer Vergleich	Radio → Meldung an alle, die auf Empfang eingerichtet sind	Telefon → direkte, aber energieaufwändige Verbindung zwischen Sender und Empfänger

Populationsentwicklung

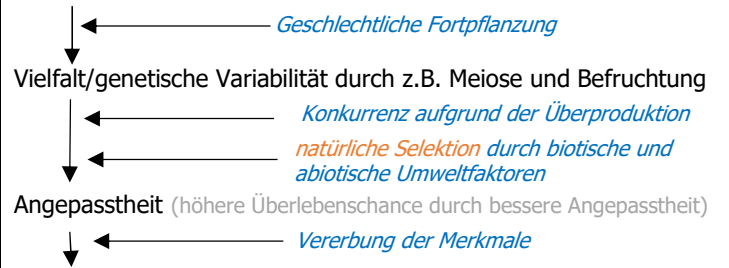
Vereinfacht kann bei allen Lebewesen die folgende Entwicklung der Population★ über die Zeit bei einer gegebenen Umweltkapazität festgestellt werden.



★ Gesamtheit aller Individuen einer Art, die in einer bestimmten Zeit in einem festgelegten Gebiet leben

Modellvorstellung zur erweiterten Evolutionstheorie

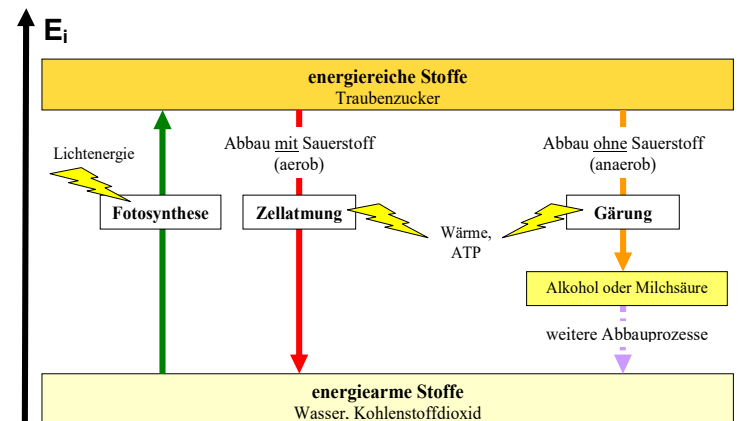
Lebewesen der Ausgangsart



Verschiebung der Häufigkeit von Merkmalen/Eigenschaften in einer Gruppe von Lebewesen → Bildung einer neuen Art

Züchtung: Selektion durch den Menschen

Stoffwechselprozesse im Vergleich

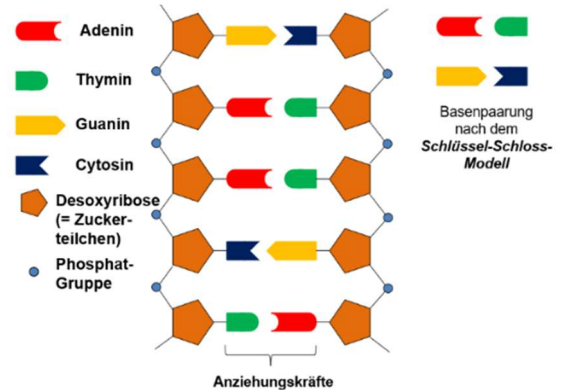


Der Aufbau der DNA (Desoxyribonucleic acid)

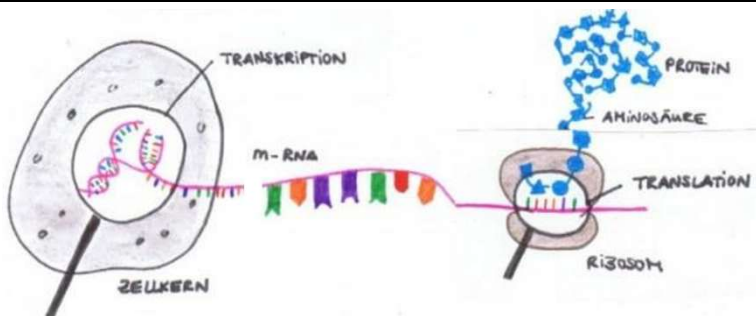
Submikroskopische Ebene

DNA: Träger der genetischen Information für den Bauplan eines Lebewesens und die Steuerung seiner Lebensvorgänge

Vereinfachte
Modelldarstellung
der DNA:



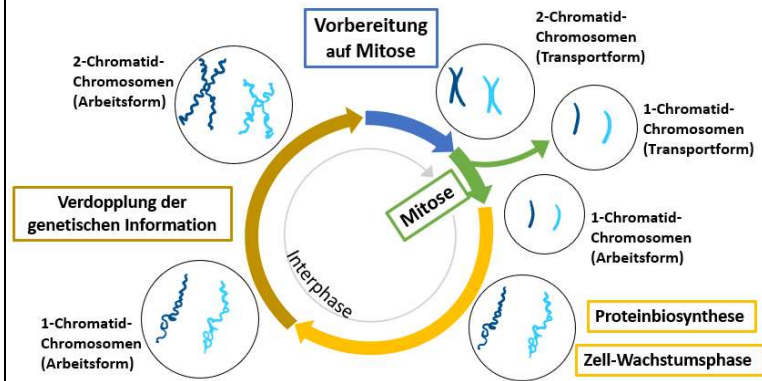
Die Proteinbiosynthese -vom Gen zum Merkmal-



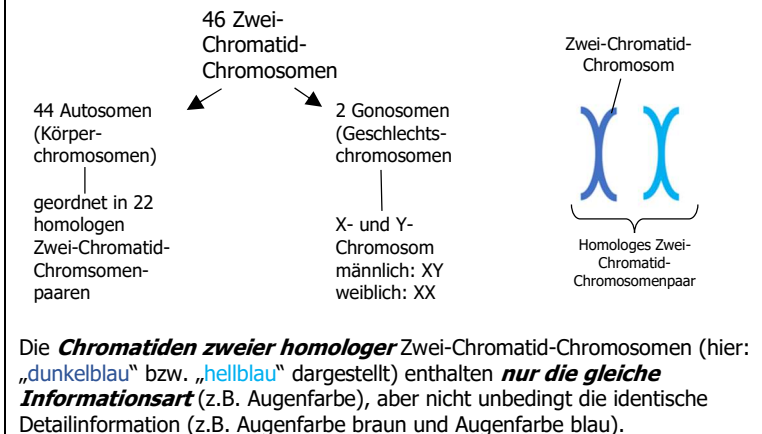
„Superlupe“ A: die **Transkription**
= Bildung der messenger RNA (m-RNA),
eine Kopie des DNA-Abschnittes, der
abgelesen werden soll.

„Superlupe“ B: die **Translation**
= Übersetzung der Informationen der
mRNA in eine Aminosäure-Sequenz.
Diese bildet das Protein.

Der Zellzyklus („Lebenslauf“ einer Körperzelle)



Die Chromosomen des Menschen

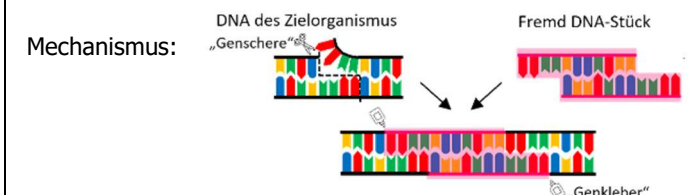


Mitose und Meiose im Vergleich

	MITOSE	MEIOSE
Funktion	Bildung von Körperzellen	Bildung von Keimzellen (= Geschlechtszellen)
Ort	In allen wachsenden Zellen	In den Keimdrüsen
Ablauf	1 Kernteilung	2 aufeinanderfolgende Kernteilungen
Ergebnis	Zwei Zellen mit identischer Erbinformation mit doppeltem Chromosomensatz (2n)	Zellen mit unterschiedlicher Erbinformation mit einfachem Chromosomensatz (1n) - 4 Spermien beim Mann - 1 Eizelle (mit 3 Polkörperchen) bei der Frau

Gentechnik

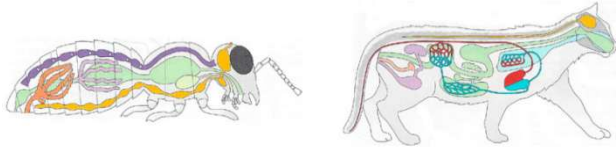
Gentechnik ist die technische gezielte Veränderung von genetischer Information durch den Menschen.



- „Genscher“: Enzym, das die DNA an einer bestimmten Stelle schneidet (Schlüssel-Schloss-Prinzip)
- „Genkleber“: Enzym, das die DNA-Stücke verbindet

Durch **Einbau von Fremd-DNA** kann damit die genetische Vielfalt künstlich vom Menschen erhöht werden.

Kennzeichen der Gliederfüßer



	Gliederfüßer	Wirbeltiere
Körpergliederung	Kopf- Brust- Hinterleib Gegliederte „Füße“ (Insekten sechs; Spinnen acht; Krebse zehn) aus Segmenten bestehend	Kopf-Rumpf- meist 4 Gliedmaßen keine Segmente
Blutkreislauf	Röhrenherz und offener Blutkreislauf (keine Blutgefäße)	gekammertes Herz mit geschlossenem Blutkreislauf (mit Blutgefäßen)
Nervensystem	Bauchmark	Rückenmark
Skelett	Außenskelett aus Chitin	Innenskelett mit Wirbelsäule aus Kalk + Knorpel
Augen	meist Facettenaugen	Linsenaugen

Wechselbeziehung zwischen dem Menschen und anderen Lebewesen

Symbiose

Zusammenleben von Individuen verschiedener Arten zum gegenseitigen Nutzen bzw. in gegenseitiger Abhängigkeit.

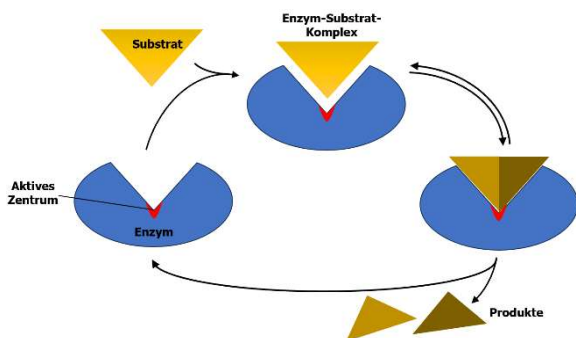
Beispiele: Bakterien als **Symbionten** im Darm (Bakterien erhalten Nahrung; Mensch erhält Hilfe bei der Verdauung)

Parasitismus

Wechselwirkung zwischen Individuen verschiedener Arten, bei der sich ein Organismus auf Kosten eines anderen Lebewesens bereichert (*ohne diesen zu töten* → Unterschied zu „Fressfeind-Beute“).

Beispiele: Stechmücken, Flöhe, Zecken als **Parasiten** des Menschen

Wirkungsweise von Enzymen



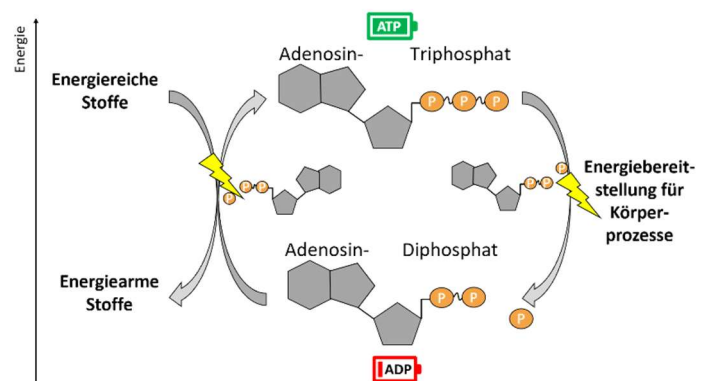
Enzyme sind Biokatalysatoren, gehören zu der Stoffklasse der Proteine und haben einen charakteristischen räumlichen Bau.

Die Kennzeichen eines Biokatalysators sind:

- ✓ dass er **substrat-** (Schlüssel-Schloss-Modell) und **wirkungsspezifisch** ist
- ✓ dass er **unverändert aus der Reaktion hervorgeht**
- ✓ dass er den **Vorgang beschleunigt**, weil ein alternativer Reaktionsweg mit einer **geringeren Aktivierungsenergie** besritten wird.

ATP als mobiler und universeller Energieträger

Reversibilität des ATP-ADP-Systems



So geht's

Arbeiten mit Modellen

**1. Beschreibe das Modell**

- ✓ Strukturmodell: Welches Naturobjekt wird abgebildet?
- ✓ Funktionsmodell: Welcher Vorgang soll veranschaulicht werden?

2. Vergleiche das Modell mit dem Original

- ✓ Ein Modell ist kein genaues Abbild der Wirklichkeit, sondern immer nur eine Annäherung!
- ✓ Es ist meist vereinfacht, besteht aus anderem Material, hat andere Farben
- ✓ Bestimmte Merkmale/Eigenschaften werden gut gezeigt, andere werden vernachlässigt.

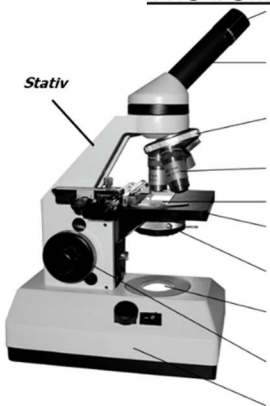
3. Erkläre die Verwendung des Modells

- ✓ Ein Modell dient dazu, Fragen zu beantworten und Vermutungen zu überprüfen.

4. Zeige die Grenzen des Modells auf:

- ✓ Zu allem, was beim Modell weggelassen wurde, können keine Aussagen getroffen werden.

Ein Modell verliert durch neue Befunde seine Gültigkeit, muss dann weiterentwickelt oder sogar durch ein neues Modell ersetzt werden.

Wie bedient man ein Mikroskop?

Okular: vergrößert nochmals das Bild vom Objektiv

Tubus: nimmt das Okular auf

Objektivrevolver: drehbar mit verschiedenen Objektiven

Objektiv: enthält Linsen, die das Bild vom Objekt vergrößern

Objektträger: Auflagefläche für das zu vergrößernde Objekt

Objekttisch: zum Auflegen des Objektträgers

Blende: regelt die Lichtmenge

Lampe: liefert Licht zum Durchscheinen des Objekts

Grob- und Feintrieb: zum Scharfstellen des Bildes

Fuß: fester Stand

- Mikroskop immer am **Stativ** tragen
- Linsen niemals anfassen
- Zu Beginn immer das **kleinste Objektiv/Vergrößerung** einstellen und den Objekttisch ganz nach unten drehen
- Am **Grobtrieb** drehen, bis sich das Objekt in der Nähe des Objektivs befindet, mit dem **Feintrieb** das Bild scharf stellen
- Objekt und Objektiv dürfen sich **niemals** berühren
- Für die nächste Vergrößerung den **Objektivrevolver** auf das nächst größere Objektiv drehen und nur mit dem Feintrieb wieder scharf stellen
- Beim **Aufräumen** Objekttisch herumdrehen, kleinstes Objektiv einstellen, das Kabel um den Fuß wickeln, Plastikhülle überstülpen und mit dem Stativ nach vorne in den Schrank stellen

So geht's

Sicherheitsregeln,

die du beim Experimentieren unbedingt beachten musst!

- **Versuchsanweisung** vor dem Experiment genau **durchlesen!**
- Immer eine **Schutzbrille** tragen!
- Längere Haare beim Umgang mit Feuer (Gasbrenner, Kerze) zu einem **Zopf zusammenbinden!**
- **Keine Geschmacksproben!**
- **Geruchsproben** durch **Zufächeln!**
- **Geringe Chemikalienmengen** mit sauberen Geräten entnehmen!
- **Sicherheitsanweisungen der Lehrkraft genau einhalten!**

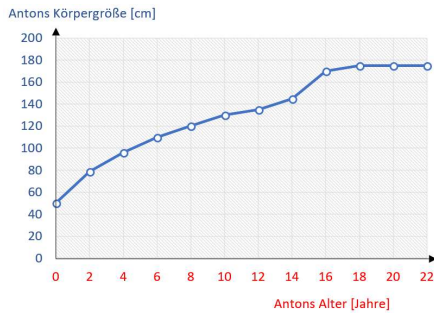
So geht's

Teamregeln bei Gruppenarbeit

- Versteck dich nicht hinter anderen, jeder arbeitet bestmöglich mit!
- Du bist für dich und deine Gruppe verantwortlich!
- Alle Gruppenmitglieder sind gleichberechtigt!
- Sprich bei Problemen diese in Ruhe an und höre dir auch die Meinung der anderen an!
- Jeder hält die Arbeitsergebnisse der Gruppenarbeit in seinem Heft schriftlich fest!
- Verteilt folgende Aufgaben:
 - ✓ Präsentator/Sprecher
 - ✓ Fahrplanüberwacher, damit alle Aufgaben bearbeitet werden
 - ✓ Zeitmanager/-Wächter
 - ✓ Regelbeobachter
 - ✓ Gesprächsleiter

So geht's

Die Informationsentnahme aus Diagrammen



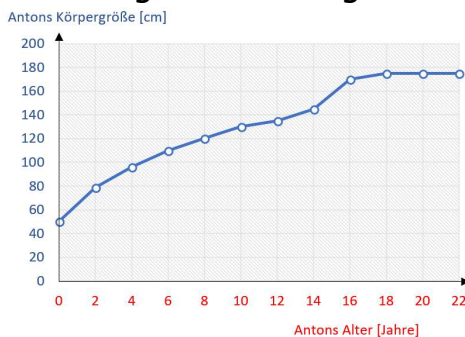
- Gib an, was das Diagramm überhaupt darstellt.
(hier: Das Diagramm zeigt Antons Körpergröße in Abhängigkeit vom Alter.)
Regel: x-Achse: vorgegebene Werte, unabhängige Variable (hier: Alter)
y-Achse: gemessene Werte, abhängige Variable (hier: Körpergröße)
→ Es wird also immer der Wert auf der y-Achse in Abhängigkeit von dem Wert der x-Achse dargestellt.
- Beschreibe das Diagramm abschnittsweise, beginnend von kleinen Werten zu großen Werten auf der x-Achse
(hier: Zuerst nimmt die Körpergröße gleichmäßig zu, dann ..., im Alter zwischen 18 und 22 Jahren bleibt die Körpergröße gleich.)
- Beschreibe nicht jeden kleinen „Huckel“, sondern bleibe beim Wesentlichen und gib den allgemeinen Trend an!
- Interpretiere! (hier: Im Alter von 18 Jahren ist Anton ausgewachsen.)

Wichtig:

Trenne immer die Diagramm-Beschreibung von der -Auswertung/Interpretation!
Beschreibe ein Diagramm so, dass ein anderer nach deiner Beschreibung eine grobe Skizze des Diagramms anfertigen könnte!

So geht's

Das Anfertigen eines Diagramms

**So geht's:**

- Wähle den passenden Diagrammtyp (Säulen-, Linien-, Tortendiagramm ...) aus.
- Lege die Achsenbelegung fest.
(x-Achse: vorgegebene Werte; y-Achse: gemessene Werte)
- Beschrifte die Achsen mit den Messgrößen und den Einheiten.
(hier: x-Achse: Alter [Jahre]; y-Achse: Körpergröße [cm])
- Achsenkalierung: Sieh dir den kleinsten und den größten Wert einer Achse an und teile die Achse dann in gleich große beschriftete Abschnitte ein.
- Sind verschiedene Messwert-Reihen (hier: verschiedene Menschen) vorhanden, füge eine Legende (z.B. verschieden farbige Kurven) hinzu.
- Datenpunkte verbinden?
Hängen die einzelnen Werte voneinander ab, dann kannst du die Datenpunkte verbinden, ansonsten darfst du das nicht!

So geht's

Eine bewusste Entscheidung treffen

Informationen zu den Schokoladen

Hasensorte	1	2	3	4	5	6
Kriterium						
Geschmack	Waldes	Donner	Überall	Überall	Überall	Überall
Bezugsquelle	Waldes	Donner	Überall	Überall	Überall	Überall
Ökologische Verträglichkeit						
Soziale Verträglichkeit						
Preis pro 100g	5,98 €	0,89 €	0,59 €	2,60 €	2,95 €	2,20 €

Kriterien	Gewichtung (1-3)	1		2		3	
		Punkte	Wert	Punkte	Punkte	Punkte	Punkte
Geschmack							
Bezugsquelle							
Ökologische Verträglichkeit							
Soziale Verträglichkeit							
Preis							
Summe							

- Finden von verschiedenen Kriterien (z.B. Geschmack, Preis, Bezugsquelle,...)
- Gewichten/Wichtigkeit der gegebenen Kriterien
- Verarbeitung der vorhandenen Informationen bezüglich der Hasensorten mit Hilfe eines Punktesystems
- Multiplikation der Gewichtung mit den Punkten pro Hasensorte und Kriterium
- Treffen einer Entscheidung

So geht's

Vorgehensweise bei Bewertungsaufgaben
(Urteilslauf nach Höhle)