

GRUNDWISSEN NATUR UND TECHNIK DER 5. JAHRGANGSSTUFE AM ANNE- FRANK-GYMNASIUM ERDING



Liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Eltern,

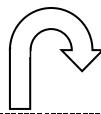
der folgende Grundwissenskatalog soll nicht nur eine Sammlung von **Fachbegriffen** und den zugehörigen **Definitionen** sein. Durch die Beispielformulierungen für Anforderung zu den jeweiligen Themenbereichen soll verdeutlicht werden, welches **Wissen** bzw. welche **Kompetenzen** nach dem Schuljahr **erworben** sein sollen. Auf den Rückseiten der Karten sind deshalb nicht immer die Lösungen zu den Fragen formuliert.

Die Biologielehrkräfte des Anne-Frank-Gymnasiums haben Begriffe und Themenbereiche als **Grundwissen** festgelegt. Auf diesen Inhalten wird in den kommenden Jahrgangsstufen aufgebaut. Nutzt diese Zusammenstellung, um sie Euch immer wieder ins Gedächtnis zu rufen!

Kleiner Tipp: Die Tabelle wurde so gestaltet, dass Ihr daraus Lernkarten machen könnt. Beachtet hierzu folgende kurze Anleitung:

Der Grundwissenskatalog enthält insgesamt 22 Karten, davon:

- o 16 Karten als ständiges Gundwissen für alle Jahrgangsstufen „Biologie“
- o Sechs Karten als ständiges Grundwissen für Naturwissenschaftliches Arbeiten (5. Jahrgangsstufe), Biologie 5.–10. Jahrgangsstufe und Chemie 8.–10. Jahrgangsstufe.



Ausschneiden, knicken und
Rückseiten aufeinander kleben

Grundlegende Anforderungen an Lebewesen bzw. Kennzeichen von Lebewesen

z.B.:

- o Nenne die grundlegenden Anforderungen an Lebewesen!
- o Leite ab, ob es sich bei (einem bestimmten Objekt) um ein Lebewesen handelt!

- o Wachstum und Individualentwicklung
- o Stoffwechsel
- o Fortpflanzung
- o aktive Bewegung
- o Informationsaufnahme,-verarbeitung und Reaktion

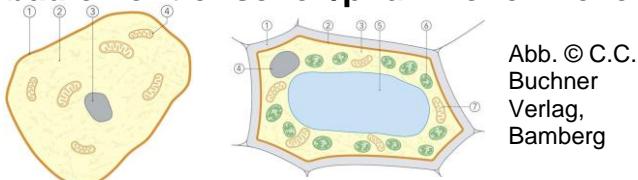
Grundlegende Anforderungen an Lebewesen bzw. Kennzeichen von Lebewesen

z.B.:

- Nenne die grundlegenden Anforderungen an Lebewesen!
- Beschreibe die grundlegenden Anforderungen an Lebewesen!
- Leite ab, ob es sich bei (einem bestimmten Beispiel) um ein Lebewesen handelt!

- Wachstum und Individualentwicklung
- Stoffwechsel
- Fortpflanzung
- aktive Bewegung
- Informationsaufnahme, -verarbeitung und Reaktion

Aufbau einer tierischen/pflanzlichen Zelle



z.B.:

- Nenne die Bestandteile einer tierischen/pflanzlichen Zelle!
- Entscheide, ob es sich (z.B. bei Abbildungen) um eine tierische oder pflanzliche Zelle handelt!
- Fertige eine schematische Skizze einer tierischen/pflanzlichen Zelle an!

Bestandteile einer tierische Zelle:

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1 Zellmembran | 3 Zellkern |
| 2 Zellplasma | (4 Mitochondrium) |

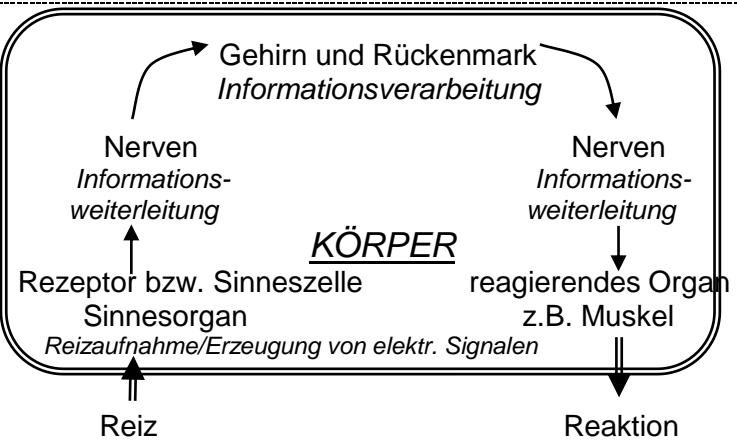
Bestandteile einer pflanzlichen Zelle:

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1 Zellwand | 5 Vakuole |
| 2 Zellmembran | 6 Chloroplast |
| 3 Zellplasma | (7 Mitochondrium) |
| 4 Zellkern | |

Die Reiz-Reaktions-Kette

z.B.:

- Stelle das Prinzip der Reiz-Reaktionskette an einem Beispiel dar!
- Nenne die einzelnen Stationen der Reiz-Reaktions-Kette in der Reihenfolge, in der sie auftreten!



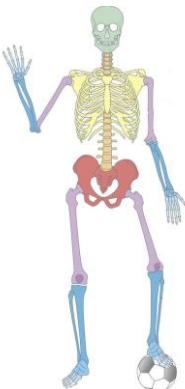
Überblick über Sinne und Sinnesorgane

z.B.:

- Nenne die Sinnesorgane des Menschen, gib jeweils die dazugehörigen Sinne und Reize an!
- Beschreibe die Bedeutung der Sinnesorgane des Menschen!

Sinnes-organ	Ohr	Haut	Zunge	Auge	Nase
Sinn(e)	Gehör-sinn	Tastsinn, Wärme-sinn, Schmerz-sinn	Ge-schmacks-sinn	Seh-sinn	Geruchs-sinn
Reiz	Schall-welle	Wärme, Kälte, Druck	Stoff-teilchen im Mund	Licht-strahl-en	Teilchen in der Luft
Fern- oder Nahsinn	Fern-sinn	Nahsinn	Nahsinn	Fern-sinn	Nahsinn

wichtige Teile des menschlichen Skeletts



z.B.:

- Beschreibe den Zusammenhang zwischen den Bestandteilen des menschlichen Skeletts und ihrer Funktion!
- Nenne wichtige Teile des Skeletts und gib ihre Funktionen an!

Abb. © C.C. Buchner
Verlag, Bamberg

Schädel (u.a. Schutz für Gehirn und Sinnesorgane)
Wirbelsäule (u.a. Stütze und Bewegung)
Brustkorb (u.a. Schutz für Herz und Lunge)
Armskelett (u.a. Bewegung, Greifen)
Beinskelett (u.a. Bewegung, Laufen)

Schädel: grün
Rumpfskelett: orange, gelb, rot
Arm- und Beinskelett: lila, blau

Aktive Bewegung: Muskeln, Gelenke und Skelett

z.B.:

- Erläutere wie Skelett/Knochen/Gelenke/Muskeln im Zusammenspiel eine aktive Bewegung ermöglichen!
- Erkläre das Gegenspielerprinzip bei den Skelettmuskeln!

Skelett: Organsystem, das als Stützgerüst, Ansatz für die Muskulatur und als Schutz für innere Organe dient

Knochen: aus elastischem Knorpelgewebe und hartem Kalk aufgebaut

Gelenke: bewegliche Verbindungsstellen zwischen den Knochen (werden durch Bänder zusammengehalten)

Muskeln: können sich aktiv zusammenziehen (kontrahieren) und somit über die Sehen einen Zug auf einen Knochen ausüben

Gegenspielerprinzip: An einem Gelenk verantworten mindestens zwei Muskeln eine Bewegung und Gegenbewegung. Durch die Kontraktion des einen Muskels wird der andere gedehnt.

Zellatmung

z.B.:

- Formuliere die Wortgleichung der Zellatmung!
- Erläutere den biologischen Sinn der Zellatmung!
- Beschreibe die Zellatmung als wesentlichen Prozess der Energieumwandlung!

Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser
man spricht:

Traubenzucker und Sauerstoff reagieren zu Kohlenstoffdioxid und Wasser

Biologischer Sinn: Bei der Zellatmung wird die chemische Energie des Traubenzuckers in für den Körper nutzbare Energie umgewandelt.

Bestandteile der Nahrung

z.B.:

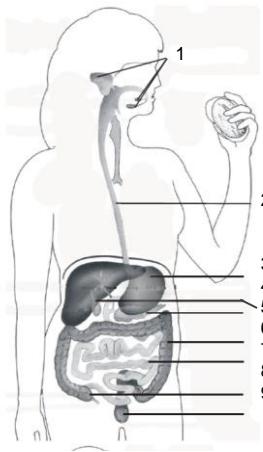
- Nenne die unterschiedlichen Bestandteile der Nahrung!
- Erläutere die Funktion der jeweiligen (Makro-)Nährstoffe!

Nährstoffe (Makronährstoffe)

- Kohlenhydrate, z.B. Traubenzucker, Stärke (v.a. Energieträger)
- Eiweiße bzw. Proteine (v.a. Baustoffe)
- Fette (v.a. Energiespeicher)

weitere Nahrungsbestandteile:

- Vitamine (Mikronährstoff)
- Mineralstoffe (Mikronährstoff)
- Ballaststoffe
- Wasser



Verdauung und Verdauungsorgane

z.B.:

- Erläutere den Begriff Verdauung!
- Benenne die Organe des Verdauungssystems anhand der Abbildung!

chemische Zersetzung der Nahrung, d.h. von großen Nährstoffteilchen in kleine, einzelne Nährstoffbausteine (durch Enzyme)

1 Speichel-drüsen	4 Gallenblase	7 Dünndarm
2 Speiseröhre	5 Bauch-speicheldrüse	8 Blinddarm
3 Magen	6 Dickdarm	9 Mastdarm

Gasaustausch

z.B.:

- Erläutere den Ablauf des Gasaustausches
 - in der Lunge!
 - bei den Körperzellen!

Gasaustausch in der Lunge:

Sauerstoff gelangt aus der Einatmung in den Lungenbläschen in das Blut, Kohlenstoffdioxid gelangt aus dem Blut in die Ausatmung in den Lungenbläschen.

Gasaustausch bei den Körperzellen:

Sauerstoff gelangt aus dem Blut in die Zelle, Kohlenstoffdioxid gelangt aus der Zelle in das Blut.

Prinzip der Oberflächenvergrößerung

z.B.:

- Erläutere das Prinzip der Oberflächenvergrößerung!
- Formuliere zwei Beispiele für die Umsetzung des Prinzips im menschlichen Körper!

Bauprinzip in der Natur und auch in der Technik:

Vergrößerung der Oberfläche z.B. einer Austauschfläche durch z.B. Auffaltung, Kammerbildung

Für das Hindurchgelangen durch eine Austauschfläche gilt:

Je größer deren Oberfläche ist, ...
... desto mehr Stoffteilchen gelangen pro Zeit hindurch
... d.h. desto schneller gelangt ein Stoff hindurch

Bekannte Beispiele: Lungenbläschen, Dünndarm

Blutkreislauf

z.B.:

- Nenne die Gefäßtypen und gib deren Funktion an!
- Beschrifte die schematische Skizze des Blutkreislaufs!
- Skizziere schematisch den Blutkreislauf!

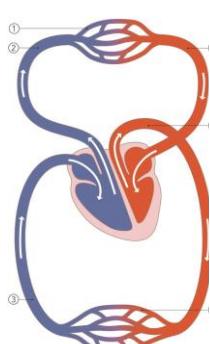


Abb. © C.C. Buchner Verlag, Bamberg

Arterien: transportieren Blut vom Herzen weg

Venen: transportieren Blut zum Herzen hin

Kapillaren: haarfeine Blutgefäße zwischen Arterien und Venen, dienen dem Stoff- und Gasaustausch
Menschen besitzen einen **doppelten Blutkreislauf**, der sich aus **Körper- und Lungenkreislauf** zusammensetzt.

1 Lungenkapillaren	4 Körperkapillaren
2 Lungenarterie	5 Aorta
3 Körpervene	6 Lungenvene

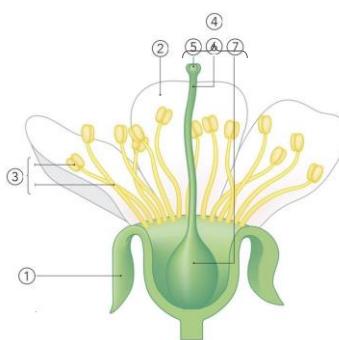
Befruchtung

z.B.:

- Definiere den Begriff Befruchtung!

Verschmelzung des Kerns einer männlichen Keimzelle (z.B. Spermium) mit dem Kern einer weiblichen Keimzelle (Eizelle).

Bauteile und Aufgaben der Blüte



z.B.:

- Benenne die Bestandteile einer Blüte!
- Beschreibe die Hauptaufgaben der verschiedenen Blütenteile bei der geschlechtlichen Fortpflanzung!

Abb. © C.C. Buchner Verlag, Bamberg

- (1) Kelchblatt (oft grün): Schutz der Knospen
- (2) Kronblatt (oft farbig): dient der Anlockung von Bestäubern
- (3) Staubblatt: ♂ männliches Fortpflanzungsorgan
- (4) Fruchtblatt: ♀ weibliches Fortpflanzungsorgan (meist zu Stempel verwachsen)

Stempel:
(5) Narbe
(6) Griffel
(7) Fruchtknoten

Bestäubung

z.B.:

- Definiere den Begriff Bestäubung!
- Vergleich Vor- und Nachteile von Tier- und Windbestäubung anhand einer einfachen Kosten-Nutzen-Analyse!

Def.: Übertragung von Pollen einer Blüte auf die klebrige Narbe einer anderen Blüte der gleichen Art

	Tierbestäubung	Windbestäubung
Kosten	hohe Kosten für Nektar, Pollen, Duft und gefärbte Blüten	riesige Pollenmenge nötig
Nutzen	hohe Wahrscheinlichkeit der Fremdbestäubung	geringere Energie- und Materialkosten; Fremdbestäubung

Ökosystem

z.B.:

- Erläutere den Begriff Ökosystem!

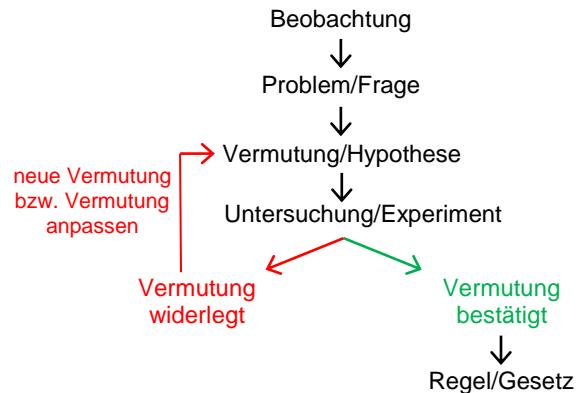
Ein Lebensraum und die darin enthaltene Lebensgemeinschaft ergeben ein Ökosystem.

- Lebensraum: Gebiet, das durch bestimmte Umweltfaktoren gekennzeichnet ist (z.B. Licht, Temperatur, Niederschlag).
- Lebensgemeinschaft: Die in einem Lebensraum vorkommenden Lebewesen.

Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg

z.B.:

- Erläutere den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg!
- Unterscheide die Phasen des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges!



Einfache Nachweisreaktionen

z.B.:

- Nenne und beschreibe typische Nachweisreaktionen für Fett und Sauerstoff!
- Beschreibe die Beobachtung für die positive Nachweisreaktion von Stärke und Kohlenstoffdioxid!

Stärkenachweis:	Bei Anwesenheit von Stärke färbt sich Lugolsche Lösung dunkelviolett.
Fettfleckprobe:	Fett hinterlässt auf Papier einen durchscheinenden Fleck.
Kalkwasserprobe:	Bei Anwesenheit von Kohlenstoffdioxid trübt sich Kalkwasser milchig weiß.
Glimmspanprobe:	Bei Anwesenheit von Sauerstoff leuchtet ein Glimmspan hell auf.

Luft

z.B.:

- Charakterisiere die Luft!
- Nenne ihre Bestandteile!

Luft ist ein Gasgemisch, das hauptsächlich aus **Stickstoff** (4 Teile) und **Sauerstoff** (1 Teil) sowie ganz wenig **Kohlenstoffdioxid** und **Edelgasen** besteht.

Aggregatzustände

z.B.:

- Gib die Aggregatzustände an und benenne die Übergänge zwischen ihnen.
- Erkläre die Übergänge zwischen den Aggregatzuständen mit Hilfe des Teilchenmodells!



aus: http://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT_I_GW_Stoff_Teilchen.pdf

Teilchenmodell

z.B.:

- Erläutere das Teilchenmodell!
- Veranschauliche und beschreibe mithilfe des Teilchenmodells den Aufbau der Stoffe!

- Alle Stoffe bestehen aus kleinen Teilchen, die sich in Größe, Form und Masse unterscheiden.
- Die kleinen Teilchen sind ständig in Bewegung. Durch Erwärmen einer Stoffportion werden sie schneller, durch Abkühlen langsamer.

Energieformen

z.B.:

- Nenne unterschiedliche Energieformen (z.B. drei Stück!)
- Bewerte folgende Aussage!
„Brennt eine Kerze wird Wärme- und Lichtenergie erzeugt.“
- Stelle an einem Beispielvorgang deiner Wahl eine Energieumwandlung dar!

- Wärme
- Licht
- Elektrischer Strom
- Innere/chemisch gebundene Energie
- Lageenergie
- Bewegungsenergie

Energie kann in einem (geschlossenem) System weder erzeugt noch vernichtet werden, sondern nur in andere Energieformen umgewandelt werden.
Bsp.: in der Natur (z. B. Verbrennung) oder in der Technik (z. B. Nutzung von Bewegungsenergie von Wind und Wasser in Kraftwerken zur Umwandlung in elektrischen Strom)