

# Natur & Technik 5

**In der Jahrgangsstufe 5 erwerben die Schüler folgendes Grundwissen:**

- Sie kennen typische Arbeitsmethoden aus den Naturwissenschaften und der Technik und können sie in einfachen Fällen anwenden.
- Sie können die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in einfacher Form dokumentieren und präsentieren.
- Sie verfügen über praktische Erfahrungen im Umgang mit Materialien, Werkzeugen sowie Messgeräten und kennen elementare Sicherheitsregeln.
- Sie haben eine erste Vorstellung vom Aufbau der Stoffe aus kleinsten Teilchen und sie wissen, dass Vorgänge in Natur und Technik mit Stoff- bzw. Energieumwandlung verbunden sind.
- Sie kennen die charakteristischen Eigenschaften der Lebewesen und haben eine erste Vorstellung von der Geschichte des Lebens auf der Erde.
- Sie haben einen Überblick über Bau und Funktion der wichtigsten Organsysteme des Menschen.
- Sie kennen die biologischen Grundlagen der Geschlechtlichkeit des Menschen und besitzen damit die kognitive Voraussetzung, die mit der Pubertät einhergehenden Veränderungen besser zu bewältigen.
- Sie wissen, wie sie maßgeblich zur Gesunderhaltung ihres Körpers beitragen können.
- Sie können die beim Menschen erarbeiteten biologischen Basiskonzepte auf andere Säugetiere übertragen.
- Sie kennen die Anforderungen an eine artgerechte Tierhaltung.

Grundwissen NT 5

## **Biologie**

**1**

Nenne sechs Kennzeichen von Lebewesen!

1. Stoffwechsel
2. eigenständige Bewegung
3. Reizbarkeit
4. Wachstum
5. Fortpflanzung
6. Aufbau aus Zellen

Grundwissen NT 5

## **Biologie**

**2**

Nenne Zellbestandteile, die unter dem Lichtmikroskop erkennbar sind und gib deren jeweilige Aufgabe an!

Nenne die Unterschiede zwischen einer Tier- und Pflanzenzelle!

1. Zellmembran: grenzt die Zelle nach außen hin ab  
Zellplasma: hier findet der Stoffwechsel der Zelle statt  
Zellkern: hier wird die Erbinformation gespeichert
2. nur bei pflanzlichen Zellen:  
Zellwand, Chloroplasten, Vakuole

Grundwissen NT 5  
**Bewegungsapparat**  
3

Nenne die drei wesentlichen Bestandteile des Bewegungsapparates beim Menschen!

1. Skelett
2. Muskeln
3. Gelenke:  
Bewegliche Verbindungsstellen zwischen den Knochen

Grundwissen NT 5  
**Bewegungsapparat**  
4

1. Nenne die Aufgaben des Skeletts!
2. Gliedere das Skelett des Menschen in seine Grundelemente!

1. - Stütze des Körpers,  
- Schutz für Gehirn (Schädel), Rückenmark (Wirbelsäule) und Herz/Lunge (Brustkorb)  
- Ansatzstelle für die Muskulatur
2. Schädel, Rumpf, Gliedmaßen

Grundwissen NT 5

## **Bewegungsapparat**

5

1. Beschreibe die Form der Wirbelsäule!
2. Nenne die Aufgaben der Wirbelsäule!
3. Benenne die Knochen, die direkt mit der Wirbelsäule verbunden sind!

1. Doppelt S-förmig

2. Stützfunktion, Schutz des Rückenmarks, Abfedern von Stößen

3. - Schädel

- Schultergürtel: Schulterblätter und Schlüsselbeine

- Beckengürtel: Darmbeine und Sitzbeine

Grundwissen NT 5

## **Bewegungsapparat**

6

1. Erkläre die Aufgabe und Funktion eines Skelettmuskels!
2. Benenne die Verbindung zwischen Muskeln und Knochen!

1. Aufgabe: Bewegung,

Funktion:

- Muskel zieht sich unter Energieverbrauch zusammen (dabei wird Wärme erzeugt)

- aber er kann sich nicht eigenständig wieder dehnen

- Er wird von seinem Gegenspieler gedehnt

Beispiel: Beuger und Strecker

2. Sehnen

Grundwissen NT 5  
**Bewegungsapparat**  
7

1. Nenne die Knochen des Armskeletts!  
Beginne bei der Schulter!
2. Nenne die Knochen des Beinskeletts!  
Beginne bei den Zehenknochen!

1. Oberarmknochen, Elle und Speiche,  
Handwurzelknochen, Mittelhandknochen,  
Fingerknochen
2. Oberschenkelknochen, Schien- und  
Wadenbein, Fußwurzelknochen,  
Mittelfußknochen, Zehenknochen

Grundwissen NT 5  
**Stoffwechsel**  
8

Nenne die Grundbestandteile unserer Nahrung  
und erkläre ihre Bedeutung!

1. **Nährstoffe:**
  - Kohlenhydrate und
  - Fette dienen vor allem als Energielieferanten
  - Eiweiße dienen vor allem als Baustoffe
2. **Wirkstoffe (sind nur in geringen Mengen nötig):**
  - Vitamine und
  - Mineralien
3. **Ballaststoffe:** sind selbst nicht verdaulich,  
fördern die Verdauung
4. **Wasser**

Grundwissen NT 5

## Stoffwechsel

9

1. Definiere den Begriff „Verdauung“!
2. Nenne die Verdauungsorgane und ihre Aufgaben

1. Zerlegung der Nährstoffe in ihre Bausteine, welche ins Blut aufgenommen werden können

2.

- Mund (mechanische Zerkleinerung der Nahrung durch Schneide-, Eck- und Backenzähne)
- Speiseröhre (aktiver Transport),
- Magen (Durchmischung und Keimabtötung),
- Dünndarm (vollständige Zerlegung in Bausteine und Aufnahme ins Blut),
- Dickdarm (Rückgewinnung von Wasser)

Grundwissen NT 5

## Stoffwechsel

10

1. Formuliere die Wortgleichung der Zellatmung!
2. Erkläre die Bedeutung der Zellatmung!
3. Nenne einen anderen Begriff für „Zellatmung“!

1. Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser + Energie

2. Bereitstellung von Energie für körperliche Arbeit, Aufrechterhaltung der Körperfunktionen und Aufrechterhaltung der Körpertemperatur

3. Innere Atmung

Grundwissen NT 5  
**Stoffwechsel - Atmung**  
**11**

Äußere Atmung:

1. Wie heißt das Atemorgan des Menschen?
2. Beschreibe den Weg der Atemluft!
3. Erläutere den Gasaustausch in der Lunge!
4. Benenne den wichtigsten Atemmuskel!

1. Lunge
2. Luftröhre, Bronchien, Lungenbläschen
3. Sauerstoff wird ins aus der Atemluft ins Blut aufgenommen,  
Kohlenstoffdioxid wird aus dem Blut in die Atemluft abgegeben
4. Zwerchfell

Grundwissen NT 5  
**Stoffwechsel - Blutkreislauf**  
**12**

1. Erkläre die wesentlichen Aufgaben des Blutes!
2. Benenne die Hauptbestandteile des Blutes!
3. Gib einen Überblick über die Blutkörperchen und ihre Aufgaben!

1.
  - Transportfunktion (Nährstoffe, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Abfallstoffe, Wärme,...)
  - Abwehr von Krankheitserregern
  - Wundverschluss
2. Blutflüssigkeit (Blutplasma) + Blutzellen
3. rote Blutzellen: Transport von Sauerstoff  
weiße Blutzellen: Abwehr von Krankheitserregern  
Blutplättchen: Wundverschluss

Grundwissen NT 5  
**Stoffwechsel - Atmung**  
**13**

1. Erläutere die Aufgabe des Herzens!
2. Gib einen Überblick über die Einteilung der Blutgefäße und ihre Aufgaben!

1. Antrieb / Motor für Blutkreislauf
2. Arterien: transportieren Blut vom Herzen weg  
  
Venen: transportieren Blut zum Herzen hin  
  
Kapillaren (= Haargefäße): verbinden Arterieb und Venen

Grundwissen NT 5  
**Sinnesorgane**  
**14**

1. Erkläre die Aufgabe der Sinnesorgane!
2. Nenne die Sinnesorgane des Menschen!

1. Aufnahme von Informationen aus der Umwelt  
(= Reize: Licht, Schallwellen, Geruchs- und Geschmackstoffe, Wärme, Kälte, Berührung)
2. Auge, Ohr, Haut, Nase, Zunge

Grundwissen NT 5

## Sinnesorgane und Nervensystem

15

Beschreibe die Entstehung einer Sinneswahrnehmung durch einen Reiz!

- **Sinnesorgan:**  
Sinneszellen wandeln Reize in Nervensignale um
- **Nerven (Sinnesnerven):**  
Weiterleitung der Nervensignale zum ZNS
- **Gehirn und Rückenmark (= ZNS, zentrales Nervensystem):**  
Wahrnehmung und Verarbeitung der eingehenden Nervensignale, (und Befehlsausgabe)

Grundwissen NT 5

## Sinnesorgane und Nervensystem

16

Beschreibe die, aus einer Sinneswahrnehmung folgenden Reaktion!

- **Gehirn und Rückenmark (= ZNS, zentrales Nervensystem):**  
Verarbeitung der eingehenden Nervensignale, Wahrnehmung und Befehlsausgabe
- **Nerven (Befehlsnerven):** Weiterleitung der Nervensignale vom ZNS zu den Muskeln (oder zu Drüsen)
- **Muskeln:**  
ziehen sich zusammen

Grundwissen NT 5

## **Fortpflanzung**

**17**

Unterscheide Begattung und Befruchtung!

### **Begattung:**

Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper

### **Befruchtung:**

Verschmelzung der Zellkerne von Eizelle und Spermium

Grundwissen NT 5

## **Fortpflanzung**

**18**

1. Nenne die Fachbegriffe für die männliche und die weibliche Geschlechtszelle und charakterisiere sie kurz.
2. Benenne das Kind im Mutterleib! Woraus entwickelt es sich?

1. Eizelle: groß, unbeweglich  
Spermium: klein, beweglich

2. Embryo, entwickelt sich aus der befruchteten Eizelle.

Grundwissen NT 5

## **Säugetiere**

**19**

- 1.** Nenne die allgemeinen Kennzeichen der Säugetiere!
- 2.** Ordne den Menschen in die Systematik der Lebewesen ein!

- 1.** Fell/ Haare, lebendgebärend, Säugen der Jungen mit Milch
- 2.** Der Mensch gehört zum Stamm der Wirbeltiere (Kennzeichen: Wirbelsäule, knöchernes Innenskelett) und zur Klasse der Säugetiere.

Grundwissen NT 5

## **Mikroskop**

**20**

Gib an, wie man die Gesamtvergrößerung eines Mikroskops berechnet!

Okularvergrößerung x Objektivvergrößerung

z.B.  $10 \times 40 = 400x$

Grundwissen NT 5

## **Mikroskop**

**21**

Beschreibe stichpunktartig die Funktion

- a) der Blende
- b) des Grob- und Feintrieb
- c) des Okulars

**a)** Regulierung von Helligkeit und Kontrast

**b)** Scharfstellen in der Objektebene

**c)** Vergrößerung des Objektivbildes