

Grundwissen für die 10. Klasse Biologie

Stoffwechsel und innere Organe des Menschen

• Ernährung und Verdauung

- Nährstoffe:

Kohlenhydrate: Einfachzucker $C_6H_{12}O_6$ (Glucose = Traubenzucker, Fructose = Fruchtzucker), Zweifachzucker (Maltose = Malzzucker, Saccharose = Haushalts- / Rohrzucker), Mehrfachzucker (Cellulose, Stärke)

im Körper: im Blut (Blutzucker), Speicherung als Glykogen

Fette: aus Glycerin und Fettsäuren, wasserunlöslich; gesättigte Fettsäuren bei Tieren, ungesättigte bei Pflanzen;

im Körper: Schutz vor Stößen, Energiespeicher, Umwandlung von KH in Fett

Eiweiße: aus Aminosäuren → je nach Sequenz unterschiedliche Wirkung

im Körper: Enzyme, Muskel, Haare, Hämoglobin, ...

essentielle FS / AS: wichtig, können vom Menschen nicht hergestellt werden, sondern müssen mit der Nahrung aufgenommen werden

- Enzyme

Biokatalysatoren, ohne die Auf- und Abbau von Stoffen im Körper nicht möglich wäre.

Schlüssel-Schloss-Prinzip: ein Enzym kann nur ein bestimmtes Substrat umsetzen (Substratspezifität) und kann nur eine Wirkung beim Substrat hervorrufen (Wirkungsspezifität) abhängig von Temperatur und pH

- Verdauung

Mund mit Amylase → über Speiseröhre → Magen mit Magensäure (HCl) → Dünndarm mit großer Oberfläche für Aufnahme der Nahrungsbausteine, Zerlegung der Nährstoffe (Lipase, Amylase, Protease) → Dickdarm zur Wasserresorption → After

Bauchspeicheldrüse mit Sekret für Dünndarm, Galle aus Leber zur Erleichterung des Fettabbaus, Niere zur Wasserresorption

• Atmung

Aufnahme durch Nase und Mund → Luftröhre mit Knorpelspangen → Bronchien → Lunge mit Lungenbläschen (Gasaustausch → große Oberfläche) → Diffusion gegen Sauerstoffpartialdruck / Sauerstoffkonzentration ins Blut → Bindung durch rote Blutkörperchen → Transport zu den Zellen → Diffusion zu den Zellen

Hauptatmung: passiv durch Zwerchfellatmung → wird durch Kontraktion abgesenkt, erweitert Brustraum, Luft wird eingesogen

• Herz- und Kreislaufsystem

Mensch mit Lungen- und Körperkreislauf;

Gefäße vom Herz: Arterien; zum Herz: Venen, Gefäße zum Stoffaustausch mit großer Oberfläche: Kapillaren

Herz mit zwei Vorhöfen und zwei Herzkammern, zwischen Vorhof und Herzkammer bzw. zwischen Herzkammer und Arterie: Herzklappen; zwischen linker und rechter Seite: Herzscheidewand

Blut mit roten (Sauerstofftransport) und weißen Blutkörperchen (Immunabwehr) und Blutplättchen (Wundverschluss), Transportmittel und Wärmeregulator

• Zellatmung

ATP als universelle und mobile Energiewährung

Zellatmung in Mitochondrien: $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 H_2O + 6 CO_2$

Energieträger: Fett, Kohlenhydrate, Eiweiße → im Körper: Glykogen

- **Gesundheitsgefährdung**

Alkohol → Leberschädigung, Rauchen → Atemwegserkrankungen und Krebs durch Teer und weitere Stoffe, Abhängigkeit durch Nikotin und Psyche

Herz-Kreislauf-Erkrankung Arteriosklerose: allmähliche Verstopfung der Arterien →

Herzinfarkt, Schlaganfall; begünstigt durch Bluthochdruck; Risikofaktoren: Rauchen, wenig Bewegung, fettes und süßes und salziges Essen, übermäßiger Alkoholkonsum, Übergewicht

Ökologie

Biotop = Lebensraum, Biozönose = Lebensgemeinschaft, Ökosystem = Einheit von Lebensraum und Lebensgemeinschaft mit allen Wechselbeziehungen

biotische / abiotische Umweltfaktoren: Faktoren der belebte / unbelebte Umwelt, Bsp. Feinde / Wasser, ...

ökologische Potenz: Wachstumsbereich einer Art bei bestimmten Umweltfaktoren

Population = Lebewesen einer Art in einem bestimmten Lebensraum → Populationsdichte: Anzahl der Lebewesen der Population

begrenzende/limitierende Faktoren: Einflüsse, die Population begrenzen, dichteabhängig bzw. dichteunabhängig: Nahrung bzw. Überschwemmung, ...

- **Beziehungen zwischen Lebewesen:**

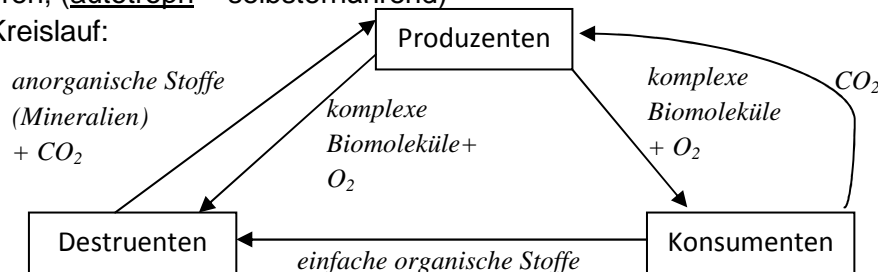
Räuber-Beute-Beziehung: Nahrungskette, Nahrungsnetz, positive (z.B. mehr gibt mehr) und negative Rückkopplung (z.B. mehr Beute → mehr Räuber → weniger Beute)

Symbiose: Wechselwirkung zwischen verschiedenen Lebewesen mit wechselseitigen Vorteilen, Bsp.: Mykorrhizza (Pflanzenwurzel u. Pilz), Flechten (Algen u. Pilz) Insekten <-> Pflanzen, ...

Parasitismus: Wechselwirkung mit einseitigem Vorteil → Ekto- und Endoparasitismus (z.B. Zecke und Bandwurm)

Saprobionten: Lebewesen, die sich heterotroph (= fremdernährend) von totem organischem Material ernähren; (autotroph = selbsternährend)

ökologischer Kreislauf:



Konkurrenz: Arten mit gleichen Ansprüchen → können auf Dauer nicht nebeneinander existieren

Konkurrenzvermeidung: ökologische Nische → Ausweichen durch Spezialisierung auf andere Umweltfaktoren (z.B. Jagdzeit, Brutplatz, ...)

- **Ökosysteme**

Wald: Sukzession (Nacheinander von verschiedenen zusammengesetzten Pflanzengesellschaften) → Pionier- und Schlusspflanzen; Spezialisierung z.B. durch Licht- und Wasserbedarf

See: Schichtung durch Dichteanomalie des Wassers, Eutrophierung durch anthropogene Einflüsse (z.B. Düngung, Abwässer)

Photosynthese: Chlorophyll + Sonnenlicht: $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$ → Biomasse
Zusammenhang mit Atmung → Kohlenstoffkreislauf (s.o.)

Nahrungspyramide → Abnahme der Biomasse

Energiefluss → Abnahme der Energie durch Wärmeverlust