Grundwissen 10.Klasse

Stoffwechsel des Menschen

- **Ernährung**
  - ✓ Proteine --> Baustoffe
  - ✓ Kohlenhydrate } Energielieferanten
  - ✓ Fette } Energielieferanten
  - ✓ Mineralstoffe
  - ✓ Vitamine
  - ✓ Ballaststoffe
  - ✓ Wasser

- **Verdauung** = mechanische und enzymatische Zerkleinerung der Nahrung in die kleinsten Bausteine.
  Mechanische Zerkleinerung → Oberflächenvergrößerung → effektivere enzymatische Verdauung möglich.

✓ Mund: mechanische Zerkleinerung; Vermischen mit Speichel (Gleitfähigkeit, enthält Amylase)
✓ Speiseröhre: aktiver Transport der Nahrung
✓ Magen: Magensaft enthält Salzsäure und Enzyme: Abtöten von Krankheitserregern, Beginn der Eiweißverdauung
✓ Zwölffingerdarm: Zugabe von Galle (Leber) und Verdauungsenzymen (Bauchspeicheldrüse)
✓ Dünndarm: Verdauung von Kohlenhydraten, Fetten, Eiweiß
Resorption der Nährstoffe: Darmfalten, -zotten und Mikrovilli (Oberflächenvergrößerung) → effektivere Resorption
✓ Dickdarm: Entzug von Wasser mit darin gelösten Mineralsalzen

- **Enzyme**

✓ erniedrigen die Aktivierungsenergie, so dass die Stoffwechselreaktionen bei Körpertemperatur ablaufen können
✓ Substrat bindet am aktiven Zentrum; Schlüssel-Schloss-Prinzip
✓ Substratspezifität: Enzyme katalysieren meist nur die Umsetzung bestimmter Substrat-Moleküle
✓ Wirkungsspezifität: Enzyme katalysieren meist nur eine ganz spezifische Reaktion

- **Atmung**

✓ Äußere Atmung: Gasaustausch;
Voraussetzung: sehr dünne Membranen, Konzentrationsgradient von O_2 und CO_2, Oberflächenvergrößerung durch Lungenbläschen
✓ innere Atmung: Zellatmung in den Mitochondrien
✓ Atmungsorgan**:** Lunge mit Bronchien, Bronchiolen, Lungenbläschen

- **Herz und Blutkreislauf**

✓ Arterien führen das Blut vom Herzen weg; muskulöse Gefäßwände
✓ Venen führen das Blut zum Herzen hin; sehr dünne Muskelschicht, Venenklappen

- ✓ Kapillaren: Stoffaustausch, Oberflächenvergrößerung
- ✓ Körper- und Lungenkreislauf
- ✓ Herz: Saug-Druckpumpe; faustgroßer Hohlmuskel mit 2 Vorkammern und 2 Hauptkammern (Herzkammern), Taschen- und Segelklappen verhindern ein Zurückfließen des Blutes (Ventile)

- **Risikofaktoren:** Übergewicht, Rauchen, Alkoholmissbrauch, Bewegungsmangel

- **Stoffwechsel in der Zelle: Zellatmung**
- ✓ Glucose: Ausgangsstoff für die Zellatmung in den Mitochondrien
- ✓ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + Energie
- ✓ die freiwerdende Energie wird genutzt, um ATP zu bilden
- ✓ ATP: universeller Energieträger; Spaltung von ATP in ADP und P liefert Energie, durch die energieverbrauchende Prozesse in den Zellen ermöglicht werden

Ökologie

Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt

- Ein **Ökosystem s**etzt sich zusammen aus dem **Biotop** (Lebensraum) und der **Biozönose** (Gesamtheit aller Lebewesen in diesem Lebensraum)
- **Abiotische Faktoren:** Beeinflussung durch die unbelebte Umwelt (z.B. Licht, Temperatur,...) Für jedes Lebewesen gibt es jeweils ein Minimum, Maximum und ein Optimum des jeweiligen abiotischen Faktors. Limitierender Faktor = Minimumfaktor.
- **Ökologische Potenz i**st die Fähigkeit von Lebewesen, Schwankungen der jeweiligen abiotischen Faktoren zu ertragen. Man unterscheidet Generalisten und Spezialisten.
- **Biotische Faktoren:** Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen: Nahrungsbeziehung, Räuber-Beute-Beziehung , Konkurrenz. Parasitismus, Symbiose (enges Zusammenleben verschiedener Arten zu beiderseitigem Nutzen)
- **Ökologische Nische:** Gesamtheit der Ansprüche einer Art an ihre Umwelt
- **Konkurrenzausschlussprinzip** zwei Arten mit gleichen Umweltansprüchen können in einem Biotop auf Dauer nicht nebeneinander existieren.

- **Stoffkreislauf**
- ✓ Produzenten (grüne Pflanzen; Fotosynthese)
- ✓ Konsumenten 1. Ordnung (Pflanzenfresser)
- ✓ Konsumenten 2. und 3. Ordnung (Fleischfresser)
- ✓ Destruenten (Saprobionten, Mineralisierer): Abbau von organischem Material zu Kohlenstoffdioxid, Wasser und Mineralstoffen, was dann wiederum von den Produzenten zum Aufbau von Biomasse benötigt wird (geschlossener Kreislauf)

- **Energiefluss:** Produzenten wandeln Lichtenergie um in chemisch gebundene Energie um. Diese chemisch gebundene Energie wird von allen Organismen zur Erhaltung ihrer Lebensfunktionen genutzt und größtenteils in Wärmeenergie umgewandelt. → Innerhalb einer Nahrungskette geht dabei von einer Trophieebene zur nächsten ein großer Teil der Energie verloren.