

Diese Zusammenfassung erhebt starken Anspruch auf Unvollständigkeit!

Tipp zum Lernen: Bevor Sie sich in Details verzetteln und am Ende der Lernphase in Zeitnot geraten: Erst mal die grundlegenden Vorgänge verstehen und beschreiben können, d.h. zu jedem Thema die Grundzüge erklären können.

Jahr 1

- **Neurophysiologie:** Bau der Nervenzelle, Zustandekommen und Aufrechterhaltung des Ruhepotentials, Zustandekommen des Aktionspotentials, Saltatorische Erregungsweiterleitung: Funktion der Schwannschen Zellen, Vorgänge an der Synapse, Verrechnung der Signale (räumliche und zeitliche Summation, exzitatorische und inhibitorische Signale). Neuronale Plastizität. *Beispiele für wichtige Begriffe:* Dendriten, Zellsoma, Axon, Schwannsche Zellen, Ranviersche Schürringe, Endknöpfchen, Natrium-Kalium-Pumpe, spannungsabhängig Kanäle. Neurotransmitter, Acetylcholin, grob: vegetatives Nervensystem.
- **Evolution:** Kernaussage der Evolutionstheorien von Lamarck und Darwin (etwas genauer), synthetische Evolutionstheorie, Homologie und Analogie, Rekapitulationstheorie, Auslese, Prinzip der molekularen Uhr

Jahr 2:

- **Zytologie:** Bau von Zellen und Aufgaben der Zellorganellen. Charakteristische Unterschiede zwischen Bakterienzelle, Tier- und Pflanzenzelle. Bau und Funktion der Biomembranen. Transportvorgänge an Membranen. Endosymbiontentheorie und wichtige Indizien die für diese Theorie sprechen. *Beispiele für wichtige Schlüsselbegriffe:* Kompartimentierung. Prokaryoten, Eukaryoten, Bilayer aus Phospholipiden, fluid-mosaic-Modell, Kanäle, aktiver und passiver Transport, Cotransport, Antiport, Symport, Endocytose, Exocytose, Diffusion,
- **Proteine und Enzymatik**
 - allgemeine Strukturformel proteinogener Aminosäuren, grob: verschiedene Untergruppen, Zustandekommen der Peptidbindung, Primärstruktur, Sekundärstrukturen und die Kräfte die für die Aufrechterhaltung verantwortlich sind, Tertiärstruktur und die Kräfte die für die Ausbildung verantwortlich sind, Labilität der Tertiärstruktur, Quartärstruktur. , *Beispiele für wichtige Schlüsselbegriffe:* Essentielle Aminosäuren, α -Helix, Faltblattstruktur, Denaturierung. Disulfidbrücken, Oligopeptide, Polypeptide, N-Terminus, C-Terminus
 - Enzymatik: allgemeine Definition und Wirkungsweise von Katalysatoren, spezielle Eigenschaften der Biokatalysatoren. Beeinflussung der Enzymaktivität durch Temperatur, pH und Hemmstoffe. Erklärung der Substratsättigungskurve, Definition und Funktion von Coenzymen. Bsp: ATP. *Beispiele für wichtige Schlüsselbegriffe:* Substratspezifität. Wirkungsspezifität. Schlüssel-Schloss-Konzept, induced-fit-Modell, RGT-Regel. Temperaturoptimum, pH-Optimum. kompetitive Hemmung. irreversible Hemmung. allosterische Hemmung.
- **Genetik**
 - **klassische Genetik:** Organisation und Verpackung des Erbguts. Grober Ablauf der mitotischen und meiotischen Zellteilung. Zellzyklus, Unterschiede. *Beispiele für wichtige Schlüsselbegriffe:* Chromatin, Chromatide, Chromosom, Spindelapparat, Diploider und haploider Chromosomensatz, Karyogramm, Crossing-Over, Gen und Allel, S-Phase, G1-Phase, G2-Phase
 - **Molekulargenetik_I:** Genauer Bau von DNA und RNA im Vergleich, Antiparallelität der DNA, komplementäre Basenpaarungen: A=T, C≡G, *Beispiele für wichtige Schlüsselbegriffe:* Nukleotid, Basentriplett, verschiedene RNA-Typen: tRNA, mRNA und ribosomale RNA (rRNA, Bausubstanz der Ribosomen). Replikation der DNA: Ablauf und wichtige Enzyme. *Beispiele für wichtige Schlüsselbegriffe:* DNA-abhängige DNA-Polymerase, Okazaki-Fragmente

- **Molekulargenetik_II:** Proteinbiosynthese. Genauer Ablauf der Transkription mit den wichtigsten Enzymen. Prozessierung des Transkripts bei Eukaryoten (Reifung der prä-mRNA), Ablauf der Translation. *Beispiele für wichtige Schlüsselbegriffe:* DNA-abhängige DNA-Polymerase, codogener Strang, Spleißen, Capping, Polyadenylierung. Universalität und "Degeneration" des genetischen Codes, Codes, Codogen, Codon, Anticodon, DNA-abhängige RNA-Polymerase, tRNA-Synthetasen, Cotranskriptionale Translation der Prokaryoten
- Mutagene und Mutation: Vererblichkeit von Keimbahnmutationen, somatische Mutationen, Mutagene, Genommutation. Trisomie21, Geschlechts-Mono- zu und Trisomien. Chromosomenmutation (z.B. Translokation), Punktmutation, stumme Mutationen, Verschiebung des Leserasters
- **"Wahlthema":** Prinzip der Vermehrung von RNA-Viren, Schlüsselenzym: RNA-abhängige RNA-Polymerasen. Prinzip der Vermehrung von Retroviren (z.B. HIV): Schlüsselenzym: RNA-abhängige DNA-Polymerase (="reverse Transkriptase"). Prinzip der RNA-Impfstoffe als Beispiel einer aktiven Schutzimpfung. passive Schutzimpfung