

Curriculum Biologie am ISZ/Studienkolleg der Goethe-Universität Frankfurt/Main

1.Semester: obligatorischer Schwerpunkt Zellbiologie

Die Inhalte beziehen sich schwerpunktmäßig auf die zellbiologischen Grundlagen und die humanbiologischen Aspekte.

- Einführung in die Biologie: Forschungsrichtungen/Fachgebiete der Biologie
- Arbeitsmethoden: Modelle, Hypothesen, Experimente, Umgang mit Graphiken, Versuchsprotokolle etc.
- Kennzeichen des Lebens
- Struktur und Funktion von Zellen und Geweben
- Vergleich: pflanzliche und tierische Zellen
- Einführung in die Arbeit mit dem Mikroskop mit Beispielen aus dem Pflanzen- und Tierreich sowie kleinere Experimente zu wesentlichen Stofftransportmechanismen (z.B. Osmose bei pflanzlichen Zellen z.B. Versuche zur Plasmolyse und Deplasmolyse etc.)
- **Anfertigung entsprechender Zeichnungen und Versuchsprotokolle!!**

Grundlagen der Biochemie:

- Bau und Funktion von Kohlenhydraten, Proteinen, Lipiden
- Membranmodell (historisch bis zum Fluid-Mosaik-Modell)
- Transportmechanismen durch Membranen (Osmose, Cytotische Stofftransportprozesse, katalysierter und aktiver Transport, Zellkontakte und Signalübertragung, etc.)

Optionale Themengebiete:

1. Stoffwechsel:

Enzyme, Hormone (z.B. Blutzuckerregulation und Diabetes) oder Muskelaufbau und Glykolyse und Citratzyklus, Schilddrüse, Hormonelle Regelungsprinzipien des weibl. Zyklus und hormonelle Kontrazeption, Embryonenschutz und ethische Aspekte)

2.Immunbiologie :

Funktion des Immunsystems, aktive und passive Impfung, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von mRNA-Impfungen in der Onkologie oder gegen Coronaviren, Struktur und „Funktion“ von Viren und Bakterien; Struktur und Wirkungsweise von Antibiotika

(Mögliche Anknüpfungspunkte an das Thema: Blut, Blutgruppen und ihre Analyse sowie zum Thema Blutspende etc.)

3.Sinnes- und Nervenphysiologie:

Nervenzellen, elektrochemische Vorgänge an Nervenzellen und Informationsübertragung, Bau und Funktion ausgewählter Sinnesorgane, Bau und Funktionen des Gehirns, Einführung in die Neurowissenschaften, Wirkungsweise von

Opiaten, Narkotika, Alkohol, Doping, o.ä.).

2. Semester: Schwerpunkt Genetik (Obligatorisch)

1. **Klassische Genetik:** (Mitose/ Meiose/ Mendel)

2. **Humangenetik:** Chromosomenaberrationen, Erbkrankheiten, Stammbaumanalyse, Methoden der pränatalen Diagnostik (inklusive ethischer und gesellschaftlicher Aspekte), Blutgruppenanalyse, Rhesusfaktor/Rhesusinkompatibilität

3. **Molekulargenetik:**

Aufbau der DNA und Ablauf der Proteinbiosynthese

Fakultativ: Versuche von Griffith und Avery, Hershey und Chase,

Replikation der DNA: Experiment von Meselson und Stahl, Anwendungen der Molekulargenetik, Mutationen, Genanalyse, Gentechnik

Frankfurt, den 23. September 2023, gez. Ellen Determann, OStR'