

Hardtberg-Gymnasium Bonn



Fachcurriculum für den Differenzierungskurs
Biologie-Chemie

Stand: April 2022

Der Fachbereich Biochemie wird kooperativ von den Fächern Biologie und Chemie gestaltet. Strukturierende Prinzipien in diesem Differenzierungsbereich sind die Handlungsorientierung, die Schülerorientierung und die Wissenschaftspropädeutik.

In dem drei Wochenstunden umfassenden Kurs wird großen Wert auf die Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler gelegt. Das Experiment als Methode der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung ist der Kern der Schulung. Als zusätzliche Motivation nehmen die Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Unterrichts an Wettbewerben der Chemie und der Biologie teil (z.B. JuniorScienceOlympiade), um ihre Fähigkeiten in der landesweiten und bundesweiten Konkurrenz zu messen.

Neben der Festigung praktischer Fertigkeiten bietet der Differenzierungskurs Biochemie auch die Möglichkeit zur Erarbeitung tiefergehender theoretischer Kenntnisse der Biologie und Chemie.

Die Auswahl der Themen richtet sich nach der Erfahrungs- und Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler. So wird das biochemische Wissen anhand von Alltagsphänomenen erarbeitet und damit verdeutlicht, dass Biologie und Chemie um uns und in uns sind.

Themenfelder der Jahrgangsstufe 9

1. Haut und Haar:

Das geht unter die Haut: Aufbau und Funktionen der Haut,

z. B. Wärmeregulation, Säureschutzmantel

Piercings und Tattoos

Hautfarbenregel/ Vererbung der Hautfarbe

Was hilft bei Hautproblemen? Hauttypen, -erkrankungen, -alterung, Pflege der Haut

Kosmetik „Marke Eigenbau“: Herstellung von Hautcremes

Haut und Sonne: Wirkung von UV-Strahlung auf die Haut; Sonnencremes, Solarien

2. Essen und Gesundheit:

Fastfood oder Bioladen? Zusammensetzung verschiedener Speisen und Getränke (Supersize Me)

Bausteine des Lebens: Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vitamine und Mineralstoffe

Nährstoffe und ihr Abbau im Körper: Nachweisverfahren für Nährstoffe, enzymatische Verdauung

Fehlernährung und Essstörungen: z. B. Fettleibigkeit, Bulimie, Magersucht, Mangelernährung

Lebensmittelunverträglichkeiten: z.B. Laktose-Intoleranz und Zöliakie

3. Teilnahme an der JuniorScienceOlympiade

Die Teilnahme ist für alle SuS verpflichtend und wird bewertet. Einzelne Aufgaben werden im Unterricht gemeinsam erarbeitet. Der Wettbewerb ersetzt eine Kursarbeit.

Themenfelder der Jahrgangsstufe 10:

1. Drogen - Gifte für den Körper

„Blauer Dunst“: Rauchen; Nikotin und Teer für die Lunge

Alkohol: - chemischer Aufbau der Alkohole

- Destillationsverfahren
- Warum vertragen nicht alle gleich viel Alkohol?
- Gebrauch, Gewöhnung, Missbrauch, Sucht

Doping: Dopingsubstanzen, EPO, Wirkungsweise von Anabolika, Doping-Nachweisverfahren, Höhentraining

2. Klimawandel und Klimaschutz

Ursachen und Folgen des Klimawandels

Fossile und regenerative Energiequellen: Erdwärme, Bioenergie, Wasserkraft, Wind- und Solarenergie

Internationale Klimapolitik

3. Themenspeicher nach Absprache mit der Lerngruppe

Steuerung von Lebensvorgängen durch Nerven und Hormonen

Nanotechnologie: Sonnenschutz, Energiegewinnung

Bionik – lernen von der Natur: z. B. Lotuseffekt

Nachwachsende Rohstoffe: z. B. Holz, Cellulose, Bioethanol, Leinen

Bodenuntersuchungen: z. B. pH-Wert, Zusammensetzung