

Zusatzkurs Biologie

Der Fachbereich Biologie bietet einen Zusatzkurs an. Dieser kann im 3./4. Semester belegt werden.

Im Zusatzkurs werden ausgewählte Themen behandelt, die biologische Aspekte betreffen, die sonst nicht Bestandteil des Rahmenplans der Oberstufe sind.

Im dritten Semester wird zunächst das Thema Mikrobiologie behandelt, im vierten dann darauf aufbauend das Thema Immunbiologie.

Im Zusatzkurs werden nach dem derzeitigen Stand keine Klausuren geschrieben. Die schriftliche Note ergibt sich aus Ersatzleistungen. Wie genau diese Ersatzleistung aussieht, hängt von der jeweiligen Lehrkraft ab, erkundigen Sie sich daher bei der entsprechenden Person. Im Rahmen der mündlichen Oberstufeninformation wird darauf ebenfalls eingegangen.

Themenblock 1 – Mikrobiologie (3. Semester)

In diesem Teil werden die Grundlagen der Mikrobiologie besprochen. Die folgenden Themen sind möglich:

- *Übersicht über die verschiedenen Bakterienarten*
- *Übersicht über die verschiedenen Virentypen*
- *Vermehrung, Lebenszyklen*
- Extreme Lebensräume (z.B. heiße Schwefelquellen)
- Mikroorganismen in der Industrie: Lebensmitteltechnologie, Umweltschutz, Ökologie
- Zucht und Kultivierung von Bakterien und Mikroorganismen
- Biochemische Vielfalt
- ...

Aus diesen Themen und Vorschlägen der Teilnehmenden wird dann der Inhalt des Semester gestaltet. Die *kursiv* gekennzeichneten Themen sind obligatorisch.

Themenblock 1 – Immunologie (4. Semester)

Wie schützt sich der Körper vor Bakterien, Viren und anderen Erregern?

Wie schafft es der Körper, fremde Zellen von körpereigenen zu unterscheiden?

Warum wird ein Kind bei der Schwangerschaft nicht als Fremdkörper abgestossen?

Wie entstehen Allergien und wie kann man sie behandeln?

Biologische Kriegsführung und Terroranschläge – Ist ein Schutz möglich?

Diese und weitere Fragen werden im Ergänzungskurs behandelt. Im Teil Immunologie werden die verschiedenen Aspekte der Abwehr von Fremdstoffen besprochen.

Als Grundlage für alle weiteren Themen werden zunächst die zellulären Grundlagen des Immunsystems thematisiert. Es werden die beteiligten Zellen der spezifischen und unspezifischen Immunabwehr vorgestellt. Dazu gehören z.B. Killerzellen, Fresszellen und Antikörper.

Danach wird erklärt, wie diese Komponenten arbeiten. Es werden die verschiedenen Substanzen genannt, die bei der Immunabwehr eine Rolle spielen. Es wird an Modellen gezeigt, wie genau z.B. Antikörper Bakterien erkennen und welche Mechanismen sie abrufen, um diese zu bekämpfen. Viele dieser Schritte sind wichtig, um die Reaktion des Körpers und etwaige Fehler (=Krankheiten) zu verstehen.

Anschließend werden die Gegenmaßnahmen der Erreger besprochen. Dies erfolgt exemplarisch an ausgewählten Vertretern (z.B. Grippeviren). Die genaue Wahl nehmen die Kursteilnehmer vor.

Sobald diese Themen abgeschlossen sind, werden diese Grundkenntnisse erweitert, indem verschiedene spezielle Probleme der Immunbiologie behandelt werden. Welche dies genau sind, wird in Absprache festgelegt. Hier entscheidet das Interesse der Teilnehmer.

Mögliche Themen sind:

- Krankheiten und ihre Bekämpfung
- Entwicklung von Medikamenten (Stichwort: personalisierte Medizin)
- Medikamentenallergien – Wenn das Immunsystem Medikamente bekämpft
- Autoimmunerkrankungen – Wenn das Immunsystem den eigenen Körper bekämpft
- Allergien – Grundlagen, Entstehung, Zunahme, Behandlung
- Virenerkrankungen – AIDS, Grippe, Masern, ...
- Krebs
- Biologische Kampfstoffe und Viren/Bakterien bei terroristischen Anschlägen
- Pandemien, Seuchen: z.B. Vogelgrippe – Sind Tierviren auf Menschen übertragbar?