



Biologie

Das Fach am Lloyd Gymnasium

Der Biologieunterricht vermittelt grundlegende Einsichten in Phänomene des Lebens und legt das Fundament zum Verständnis von Erkenntnissen und Entwicklungen in den Biowissenschaften und in der Medizin sowie auch im alltäglichen Leben. Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und Methoden werden praktisch und theoretisch selbständig erarbeitet, wobei der direkte Bezug zur lebendigen Umwelt motiviert und gleichzeitig auf gesellschaftlich relevante Fragestellungen hinführt. Unter Verwendung der Fachsprache und unter Einbeziehung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse werden biologische Vorgänge, Sachverhalte und Zusammenhänge vermittelt und diskutiert, wobei Fähigkeiten zum vernetzten Denken gefördert werden sollen. Simulationsspiele, Jugend Forscht, das Wahrnehmen von besonderen Angeboten wie z.B. dem Ocean Day an der Universität Bremen, dem Science Slam und Exkursionen zu außerschulischen Lernorten wie der Hochschule oder dem Zoo am Meer, sowie das Einladen von Gästen aus der Forschung ergänzen und vertiefen den Unterricht an der Schule.



Themenbereiche in der Oberstufe:

Einführungsphase (E) – 2 Halbjahre

Der Biologieunterricht erfolgt in Kursen, bzw. im bilingualen Profil im Klassenverband, und wird als dreistündiges Fach angeboten. Sollte der Methodenkurs an das Fach Biologie mit weiteren zwei Wochenstunden gekoppelt sein, wird das Probeprojekt im Fach Biologie erarbeitet. Es werden neben spezifisch naturwissenschaftlichen Methoden auch allgemeine Kompetenzen erworben, die auf die Projektarbeit im Allgemeinen bezogen werden können.

E1

Die Zelle als Grundeinheit von allen Lebewesen steht im Mittelpunkt dieses Halbjahres. Es werden der Bau und die Funktion von pflanzlichen und tierischen Zellen theoretisch und praktisch erfahren. Dazu gehören Modellvorstellungen zur Zellentstehung, Nachweisexperimente zur Zellmembran und deren Bestandteilen sowie zu zellulären Transportvorgängen.

Enzyme beschleunigen viele Stoffwechselprozesse in tierischen und pflanzlichen Organismen. Ihre Eigenschaften machen sich auch Industrie und Medizin zunutze. Experimentell wird ihre Funktion untersucht. Das Thema Proteine, zu denen die Enzyme gehören und beim Ablesen der DNA hergestellt werden, schließt das Halbjahr mit zwei Labortagen an der Hochschule ab.



E2

Genetik ist das zweite Thema in der E-Phase. Wie werden Merkmale vererbt, was sind Merkmale überhaupt und welche Ursachen haben Erbkrankheiten?

Wir gehen von der klassischen Genetik über in die Molekulargenetik und schauen uns an, was DNA überhaupt ist, wie ein Gen aussieht und wie daraus in der Proteinbiosynthese ein funktionierendes Enzym oder sogar ein Gift werden kann.

Die Kursinhalte der E-Phase sind gemäß des neuen Bildungsplans von 2022 abiturrelevant.

Pro Halbjahr wird in der E-Phase eine Klausur geschrieben.

Folgende Wettbewerbe bieten wir in der Oberstufe an:

- Jugend forscht (in E und Q)
- Junior Science Olympiade (nur E)
- Biologieolympiade (in E und Q)
- Europawettbewerb (in E und Q)



Qualifikationsphase (Q) – 4 Halbjahre

*In der Q-Phase gibt es **Leistungskurse und Grundkurse**. Zusätzlich werden **bilinguale Biologie-Grundkurse** in englischer Sprache angeboten. Die Kursfolgen sind jeweils gleich, in den Leistungskursen wird der Unterrichtsstoff jedoch auf gehobenem Niveau vertieft behandelt.*

Das Fach Biologie wird im Abitur zentral geprüft. Auch der bilinguale Grundkurs hat – auf englisch – die gleichen Aufgaben wie der deutsche Grundkurs.

Q1.1 Molekulargenetische Grundlagen des Lebens

Im alltäglichen Leben werden häufig Begriffe, wie z. B. genetisch veränderte Lebensmittel, Mutation, Klonierung oder genetischer Fingerabdruck verwendet. Hierzu werden historische und moderne Grundlagen erarbeitet und im Anschluss kompetent über das Pro und Contra der aktuellen Gentechnik diskutiert. Aktuelle Bezüge zu personalisierter Medizin werden aufgegriffen und bewertet. Molekularbiologische Techniken wie DNA-Extraktion PCR, DNA-Sequenzierung oder Gelelektrophorese werden in diesem Kontext kennengelernt und je nach Angebot außerschulischer Lernorte auch experimentell selbst durchgeführt.



Q1.2 Stoffwechselphysiologie & Ökologie

Was ist ein Ökosystem, wie ist es aufgebaut und welche Rolle spielt der Mensch in diesem Zusammenhang? Wie sinnvoll ist es, artfremde Organismen in ein Ökosystem einzuführen? Und wie gelingt es den vielfältigen Organismen in einem gemeinsamen Lebensraum zu koexistieren?

Bei der Besprechung verschiedener Stoffkreisläufe und der Ökofaktoren Temperatur und Wasser sowie der Fotosynthese und Zellatmung, wird die enge Beziehung zwischen Ökologie und Physiologie bei Lebewesen verdeutlicht. Aktuelle Probleme wie z. B. der Klimawandel werden einbezogen. Fotosynthese und Zellatmung werden auf molekularbiologischer Ebene betrachtet.

Q2.1 Stoffwechselphysiologie & Neurophysiologie

Zunächst werden die Grundlagen der Informationsverarbeitung bei Tier und Mensch erarbeitet und danach die Erkenntnisse in größeren Kontexten angewendet, wie z. B. beim Zusammenspiel vom menschlichen Hormon- und Nervensystem oder bei der Drogenproblematik. Auch Medikamentenwirkungen und Giftwirkung bei z.B. Botoxgabe werden thematisiert. Dabei wird auf die Zellatmung und zellbiologische Grundlagen zurückgegriffen.



Q2.2 Evolution

Im letzten Halbjahr steht die Entstehung neuer Arten, besonders des Menschen, im Mittelpunkt. Verwandtschaftsverhältnisse bei Pflanzen, Tieren und Menschen werden auf der Grundlage molekularbiologischer Daten untersucht und ihre Entstehung mit Hilfe der synthetischen Evolutionstheorie erklärt. Die Entwicklung von Sprache, Kultur und Werkzeugen wird ebenfalls thematisiert.

Sämtliche Kursinhalte der Q-Phase sind gemäß des neuen Bildungsplans von 2022 relevant für die schriftliche Abiturprüfung.

Pro Halbjahr wird im Grundkurs eine Klausur geschrieben. Im Leistungskurs werden pro Halbjahr zwei Klausuren geschrieben. Eine Ausnahme bildet das letzte Halbjahr, in dem nur die Vorabiturklausur, bzw. eine Grundkursklausur geschrieben wird.

Der Leistungskurs Biologie nimmt in der Q1 an der MINT-Projektwoche teil.