

---

# Gemeinschaftsschule Faldera - Naturwissenschaftliches Profil

## Profilfach Biologie

Biologie gilt als die Leitwissenschaft des 21. Jahrhunderts. Nirgends sonst schreitet der Erkenntnisgewinn schneller voran, als in der Biologie. Für uns alle sind biologische Fragestellungen und Phänomene von zentraler Bedeutung. Dabei geht es überhaupt nicht nur um „fridays for future“, sondern zuallererst um die Frage, die uns unmittelbar betrifft: Was ist Leben?

Auf der Suche nach Antworten zu dieser Frage überschreiten Biologen oftmals Grenzen. Aktuell sind sie auf dem Weg, die Erschaffung künstlichen Lebens Wirklichkeit werden zu lassen. Neue Bereiche der Biologie werden erschlossen - die Astro- oder Exobiologie entwickelt Modelle, wie Leben auf anderen Planeten aussehen könnte. Zellen und Schaltkreise werden vernetzt. Gene werden herausgeschnitten und modifiziert in andere Lebewesen eingesetzt. Ist der Mensch dabei, den Tod abzuschaffen? Oder gar sich selbst? Die Konsequenzen dieses Tuns können wir nur verstehen, bewerten und beeinflussen, wenn wir die Biologie als Ganzes betrachten. Dies soll in der Sekundarstufe II im naturwissenschaftlichen Profil in besonders intensiver Weise geschehen.

Das Lehrbuch der Gemeinschaftsschule Faldera ist „der Markt“: Biologie Oberstufe, Klett-Verlag Stuttgart, 1. Auflage, 2010.

### **11.1 Räume und Grenzen - Evolutionsökologischer Einführungskurs**

Im Rückblick auf grundlegende Fragestellungen zur Evolution und Ökologie der Sekundarstufe 1 soll es gelingen, die Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher 10. Klassen kennenzulernen und fachlich-inhaltlich auf ein Niveau zu bringen. Hier begegnen uns Darwin und Lamarck wie auch Bergmann und Allen.

Darüber hinaus fährt der gesamte neue 11. Jahrgang in der ersten Vorhabenwoche mit dem Fahrrad drei Tage an den Plöner See, um dort mit Sport, Spiel und Spaß einander besser kennenzulernen und fit zu werden für die drei Jahre Abenteuer Abitur.

### **11.2 Energie schafft Bewegung - Stoffwechselphysiologie und Zytologie**

Wir untersuchen die Voraussetzungen für Leben: wichtige Makromoleküle als Voraussetzung für das Entstehen von Zellen und Energiegewinnung. Transportvorgänge (Stoffe und Elektronen) bilden die Grundlage des Lebendigen. Wie gelingt es Zellen, aus Sonnenlicht nutzbare Energie und Sauerstoff zu produzieren? Diese Energie wiederum wird genutzt - aber wie? Was geschieht eigentlich bei der Atmung - bei der Umwandlung von Sauerstoff zu Kohlendioxid? Vor ungefähr 3,5 Milliarden Jahren gab es zwar schon erste Zellen, aber keinen Sauerstoff.

Stoffwechselphysiologische Experimente stehen genauso auf dem Programm wie intensives Arbeiten mit den verschiedensten Informationsquellen und der Präsentation des Erarbeiteten.

### **12.1. Wachstum und seine Grenzen**

Leben wächst und entwickelt sich. Wie aus einer einzigen Zelle ein Organismus mit Milliarden verschiedenster Zellen entsteht, untersucht dieses Semester. Der Bauplan des Lebens - wie sieht er aus? Wer hat ihn entdeckt? Welche Gesetzmäßigkeiten lassen sich bei seiner Weitergabe und Veränderung finden? Diese und viele weitere Fragen werden in 12.1 behandelt. Neben der Entschlüsselung des genetischen Codes steht die Proteinbiosynthese im Vordergrund. Stammbäume werden betrachtet, die Weitergabe von Erbkrankheiten und die Gesetze Mendels werden ebenso aufgegriffen wie die Fragen nach den Grenzen menschlichen Handelns. Durch CrispR/Cas9 ist es möglich geworden, gezielt in das Erbgut von Organismen einzugreifen. Doch ist es auch ethisch verantwortbar, dies zu tun?

Im Genetiksemester steht der Besuch eines molekularbiologischen Labors auf der Agenda. Das fachübergreifende Arbeiten mit Chemie und WiPo ist ein zentraler Baustein des Unterrichts.

## 12.2 Der Mensch und seine Umwelt

Die Umwelt verändert sich in immer schnellerer Geschwindigkeit. Die breite Öffentlichkeit diskutiert über biologische Themen. Wir untersuchen die verschiedenen biotischen und abiotischen Faktoren, die die ökologische Nische von Lebewesen bestimmen. Dabei spielen Stoffkreisläufe ebenso eine Rolle wie der Erwerb einer fundierten Artenkenntnis. Freilandarbeit in stadtnahen Biotopen findet statt, wie auch der traditionelle Besuch des Dosenmoors oder der Gewächshäuser des botanischen Gartens der Kieler Uni, wo die Möglichkeit besteht, Ökosysteme der verschiedenen Breiten unseres Planeten kennenzulernen.

Organismen beeinflussen einander und stehen miteinander in Beziehung. Dies zu untersuchen ist auch Gegenstand der 12. Klasse. Ist der Rückgang des Fledermausbestands tatsächlich Anlass für Weltuntergangsszenarien? Oder steht dahinter nicht vielmehr eine natürliche Schwankung? Dies werden wir beispielhaft beantworten und können damit aktiv und fundiert an Diskussionen teilnehmen, wenn beispielsweise wieder einmal über den Weiterbau von Autobahnen geredet wird. Inwiefern die Veränderung der Erde mit Plastik und CO<sub>2</sub> chemisch und historisch zu beleuchten ist und ob es gerechtfertigt ist, von einem Anthropozän zu sprechen, wird die fächerübergreifende Arbeit mit Chemie und Geschichte zeigen.

Traditionell besucht der 12. Jahrgang die Studieninformationstage der CAU Kiel.

### 13.1. Die Welt verändert sich

Die Evolution als Leitgedanke der Biologie wird in diesem Semester in den Fokus genommen. Mikro- und Makroevolution, Artbildung, Evolutionsfaktoren, adaptive Radiation, Hardy-Weinberg, Stammbaumanalysen seien als einige Stichworte genannt. Neben der biologischen sprechen Forscher auch von einer chemischen Evolution. Moleküle verändern (und entwickeln?) sich.

Daneben geht es um die Frage, woher der Mensch kommt. Stand die Wiege der Menschheit tatsächlich in Afrika? Oder ist der Mensch bzw. das Leben in seiner Perfektion nicht vielmehr das Produkt von „intelligent Design“ oder eines „Schöpfers“, wie es vielfach behauptet wird?

Fächerübergreifende Arbeit findet mit Chemie und Physik/Informatik statt. In Klasse 13 steht nun auch die intensive Vorbereitung auf das Abitur auf dem Programm. Doch bevor es hier richtig losgeht, wird natürlich die Kursfahrt absolviert, die unter thematischen und pädagogischen Aspekten oftmals in den Süden führt, wo beispielsweise Flora und Fauna der Alpen oder des Mittelmeers untersucht werden. Kulturelle Sehenswürdigkeiten und das eine oder andere landestypische Gericht werden dem aeroben Stoffwechsel ebenso zugeführt wie die obligatorische sportliche Aktivität.

### 13.2. Bilder von der Welt

Wenn im Februar das letzte Semester startet, wird das biologische Bild abgerundet durch einen Exkurs in die Neurobiologie und die Ethologie. Die Evolution des Nervensystems, das Zusammenspiel von Nervenzellen und Verhalten, die Entstehung und Weiterleitung von Sinnesreizen - dies sind Schlagworte, die letztlich zum Entstehen unseres „Bildes“ von der Welt führen.

Wir gehen der Frage nach, wie psychoaktive Substanzen unser Denken und unsere Wahrnehmung beeinflussen, wie Sucht auf molekularer Ebene entsteht.

Fächerübergreifende Impulse steuern die Kollegen der Fächer Physik/Informatik und Religion/Philosophie bei.

Nach den Osterferien Anfang Mai steht mit dem Empfang deines Zeugnis der Klasse 13.2 das Unterrichtsende an. Die Abiturklausuren sind geschrieben, die Klassenzimmer und Spinde aufgeräumt. Die mündlichen Abiturprüfungen bilden den intellektuellen und oftmals auch emotionalen Höhepunkt deiner Evolution vom Schüler zum Abiturienten.

Die Gemeinschaftsschule Faldera bietet euch einen Vorbereitungskurs auf die mündlichen Prüfungen an - ein externer Coach macht einen eintägigen Exkurs in die Welt der Prüfungen.

