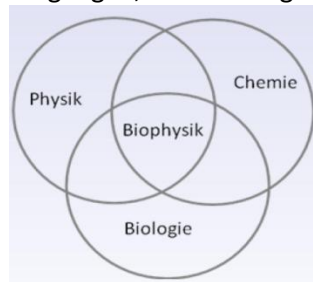


Biophysik – Eine Lehrplanalternative in Q11

„Die **Physik** beschäftigt sich mit den Vorgängen, Erscheinungen und Zusammenhängen in der unbelebten Natur.“

„Die **Biophysik** beschäftigt sich mit den Vorgängen, Erscheinungen und Zusammenhängen in der belebten Natur.“



SchülerInnen, die die Lehrplanalternative „Biophysik“ wählen, lernen die Grundlagen eines modernen und faszinierenden Zweiges der Physik kennen, der zunehmend an Bedeutung gewinnt und mittlerweile eine Schlüsselposition in der interdisziplinären Forschung innehat. Vor diesem Hintergrund begreifen die SchülerInnen, dass mithilfe physikalischer Modelle und Arbeitsmethoden weitreichende Aussagen über die Funktionsweise biologischer Systeme getroffen werden können. Dabei erfahren sie auch, dass geeignete Modelle einerseits einen gewissen Komplexitätsgrad haben müssen, um sinnvolle Aussagen zu ermöglichen, andererseits die Beherrschbarkeit von Modellen mit ihrem Komplexitätsgrad rapide abnimmt.

Biophysik im Lehrplan

Physik Q11:

- Elektrische und magnetische Felder
- Bewegung geladener Teilchen in Feldern
- Spezielle Relativitätstheorie
- Elektromagnetische Induktion
- Elektromagnetische Schwingungen und Wellen

Biophysik Q11:

- Auge und Ohr
 - Untersuchungsmethoden der Biophysik (z.B. EKG/ Pulsmessung, Massenspektrometer, Mikroskopie, Röntgenstrahlung, MRT, ionisierende Strahlung)
 - Neuronale Signalleitung
- Ein weiteres Themengebiet
- Biomechanik oder
 - Photosynthese oder
 - Strahlenbiophysik und Medizinphysik

Physik Q12:

- Eigenschaften von Quantenobjekten
- Atommodell der Quantenphysik
- Strukturuntersuchungen zum Aufbau der Materie
- Kernmodell der Quantenphysik
- Radioaktivität und Kernreaktionen

Die Kombination dieser Kurse ist grundsätzlich frei wählbar, kann aber durch organisatorische Rahmenbedingungen eingeschränkt werden. In jedem Fall werden in der Q11 mit Physik und/ oder Biophysik die Grundlagen für eine Weiterführung des Fachs in der Q12 geschaffen.

Biophysik im Abitur

	Q11	Q12	Schriftl. Abi	Mündliches Abi	Kein Abi
1.	Physik	Physik	✓	✓	✓
2.	Biophysik	Physik	---	✓	✓
3.	Physik und Biophysik	Physik	✓ in Ph	✓ in Ph oder Bioph	✓

In allen drei Fällen besteht (je nach persönlichem Belegungsplan) auch die Möglichkeit Biophysik bzw. Physik nur in der 11. Jahrgangsstufe (z.B. als Profulfach) zu besuchen. Dann ist natürlich kein Abitur in diesem Fach möglich.

Fragestellungen

Es folgen einige typische Fragen, die im Biophysik-Kurs in der Q11 ausführlich beantwortet werden:

- Warum können Fische unter Wasser (scharf) sehen, Menschen jedoch nicht?
- Warum leuchten Katzenaugen im Dunkeln?
- Warum sind nachts alle Katzen grau?
- Wie ist ein menschliches Ohr aufgebaut?
- Wie funktioniert „Hören“ genau?
- Was ist Elektrosmog?
- Junge oder Mädchen – Was ist Sonographie?
- Wie funktioniert ein Lichtmikroskop bzw. ein Elektronenmikroskop?
- Woher kommt die Massenzunahme beim menschlichen Gehirn? (Neugeborenes 400g/ Erwachsener 1400g)
- Wie wird ein Signal (z.B. Händeschütteln) ans Gehirn weitergeleitet?
- Welche Haltung muss ein Skispringer idealerweise einnehmen?
- Welche Kräfte wirken auf die Wirbelsäule (auf das Knie, auf das Sprunggelenk, ...) beim Gehen, beim Biken, bei Kniebeugen, usw.?
- Wie können mit der PET Tumore erkannt werden?
- Wie kann ionisierende Strahlung zur Bekämpfung von Krebs eingesetzt werden?
- ...

Schülerstimmen (Jahrgang 2016/2017)

- Interessanter Lehrplan
- Ganz neues Fach, dadurch gute Abwechslung zu anderen Unterrichtsfächern
- Gute Ergänzung zu Physik
- „Lebendiger,, durch Anteile aus der Biologie
- „Nicht so trocken“ wie der „normale“ Physikunterricht
- Minimalisten sollten lieber zu Profulfächern greifen, in denen keine Klausuren geschrieben werden

Ansprechpartnerin: OStRin Andrea Eberhardt