

OBF-TA Fachstufe	BC	Zeitrichtwert: 12 Stunden
---------------------	----	---------------------------

Themenfeld: **Struktur und Funktion von Nucleinsäuren  
Gentechnologie**

**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich selbstständig anhand von komplexen und dynamischen Modellen den Aufbau von DNA/RNA.

Dabei wenden Sie die Basiskonzepte 5'-3'-Direktionalität von Polynucleotidsträngen und 5'-3'-Wachstumsumsrichtung für Kettenverlängerungsreaktionen und Komplementarität an aufeinanderfolgenden Phänomen immer wieder erneut an. (DNA-Modell, Replikation, PCR, Sequenzierung).

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Tragweite einer globalen genetischen Testung in Form des „Next Generation Sequencing“ (Recht auf Nichtwissen).

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Aufbau der Nucleinsäuren DNA und RNA Ablauf und Enzyme der DNA-Replikation PCR DNA- und Genomsequenzierung	

OBF-TA Fachstufe	BC	Zeitrichtwert: 6
---------------------	----	------------------

Themenfeld: **Gentechnologie**

**Kompetenzen:**

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und erklären das Phänomen der Restriktion und Modifikation von DNA und erkennen somit die biochemischen Grundlagen der genetischen Manipulation. Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Arbeitsschritte einer klassischen Bakterienklonierung, um diese in der Praxis anzuwenden.

**Inhalte:**

Restriktion und Modifikation von DNA  
Rekombinante DNATEchnologien

OBF-TA Fachstufe	BC	Zeitrichtwert: 22
---------------------	----	-------------------

Themenfeld: **Struktur und Funktion von Nucleinsäuren**

**Kompetenzen:**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren dreidimensionale Röntgenstrukturanalyse-Bilder der Transkriptions- und Translationsmaschinerie sowie aus diesen „Schnappschüssen“ entwickelte Animationen der Transkriptions/Translationsabläufe. Sie vollziehen damit nach, dass die Kenntnis der Strukturen eine solide Grundlage für das Verständnis der molekularbiologischen Prozesse schafft.

**Inhalte:**

Vom Gen zur Biostruktur  
Ablauf und Strukturbiologie der Transkription  
Posttranskriptionale Modifikation  
Genetischer Code  
Translation  
Bildung eukaryotischer Ribosomen  
Kontrolle der Genregulation

OBF-TA Fachstufe	Fach: BC	Zeitrichtwert: 4 Stunden
---------------------	----------	--------------------------

Themenfeld: **Gentechnologie**

**Kompetenzen:**

Die Schülerinnen und Schüler vollziehen am Microarraymodell die Schritte eines Microarrayexperiments nach. Durch die präzise begriffliche Fassung des Versuchsergebnisses systematisieren Sie das Ergebnis in Form einer Clusterung.

**Inhalte:**

RNA-Interferenz  
Microarrays  
CGH-Array

OBF-TA Fachstufe	Fach: BC	Zeitrichtwert: 12 Stunden
---------------------	----------	---------------------------

Themenfeld: **Struktur und Funktion von Proteinen**

**Kompetenzen:**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Titrationskurven, indem sie  $pK$ -Werte quantitativ bestimmen, Pufferbereiche angeben, Beziehungen zwischen der Nettoladung einer Aminosäure und dem pH-Wert ihrer Lösung angeben und dies zur Planung von Elektrophorese- und IEX-Experimenten nutzen.

Aminosäuren

OBF-TA Fachstufe	BC	Zeitrichtwert: 4
---------------------	----	------------------

Themenfeld: **Struktur und Funktion von Proteinen**

**Kompetenzen:**  
Die Schülerinnen und Schüler können geeignete Methoden für die Untersuchung der Proteinstruktur auswählen und das Prinzip der Methode beschreiben

**Inhalte:**  
Analyse der AS-Zusammensetzung  
Proteinsequenzanalyse

OBF-TA Fachstufe	BC	Zeitrichtwert: 28
---------------------	----	-------------------

Themenfeld: **Struktur und Funktion von Proteinen**

**Kompetenzen:**  
Die Schülerinnen können Auswirkungen von Genmutationen auf die Proteinstruktur und Ursachen und Folgen von Protein-Fehlfaltungen beurteilen. Dabei können Sie Ihr Kenntnisse zur Proteinkonformation, zur Chaperon-assistierter Proteinfaltung und zum Ubiquitin-Proteasom-Pathway anwenden.

**Inhalte:**  
Proteinkonformation  
Auswirkung von Genmutationen  
Chaperone  
Proteinefehlfaltungen  
Ubiquitin-Proteasom-Pathway

