

Biologie Jahrgangsstufe 10 (EF)

Fachinhalte (obligatorisch)	Umgang mit Fachmethoden und Kompetenzen	Hinweise
<p><u>Zelle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtmikroskopisches Bild der Zelle • Elektronenmikroskop • Zellorganelle • Differenzierung /Kompartimierung • Bau und Funktion von Biomembranen • Osmose, Diffusion • Aktive und passive Transportvorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Arbeit mit dem Lichtmikroskop - Anfertigen und Färben von Präparaten - Isolierung von Zellbestandteilen - Versuche zur Plasmolyse - Modelle von Membranen + Transporterstellen und erläutern 	<p>Fachübergreif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Physik - Chemie <p>Stationsarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zellorganelle <p>Außerschulischer Lernort</p> <ul style="list-style-type: none"> - B!lab (DNA Isolation)
<p><u>Biokatalyse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekularer Bau und Wirkungsweise von Enzymen • Enzymaktivität/Aktivierungsenergie/Faktoren • Regulation 	<ul style="list-style-type: none"> - Kleine Experimente zur Enzymwirkung (z.B. Katalase) - Beeinflussung der Aktivität (Temp., etc.) - Modelle der Enzymwirkung und Regulation 	<p>Fächerübergreif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemie <p>Alltagsbezug zu Waschmitteln, Arzneimitteln</p>
<p><u>Betriebsstoffwechsel/Zellatmung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zellatmung in chemischen Grundzügen • Stoffaufbau und Umbau • Anaerober Abbau von Glucose/Gärung • Atmung/Kreislauf 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimente zur Dissimilation - Erstellung von Bilanzen - Versuche mit Hefe 	<p>Fächerübergreif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemie - Sport <p>Exkurs: Sportphysiologie</p>
<p><u>Photosynthese</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Laubblattes • Photosynthesefaktoren • Primär und Sekundärreaktion der Photosynthese in chemischen Grundzügen • Photosynthesefaktoren • Stoffbilanz 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimente zur Abhängigkeit der Photosyntheserate von abiotischen Faktoren - Erstellen von Bilanzen - Chromatographie 	

Biologie Jahrgangsstufe 11 (Q1)

Fachinhalte (obligatorisch)	Umgang mit Fachmethoden und Kompetenzen	Hinweise
<p>11.1 Genetik</p> <p><u>Molekulare Genetik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA als Träger der Erbinformation • Aufbau der DNA • Replikation • (PCR) <i>auch später möglich</i> • (DNA in der Kriminaltechnik) • Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten • Der genetische Code • Mutationen und Genreparatur • Genregulation • Krebs (LK) • Bakteriengenetik (LK) • Mitochondriale Vererbung • Gentechnik (Insulin) (LK) • Grüne und rote Gentechnik (Pflanzen und Tiere) • Werkzeuge und Verfahrensschritte der Gentechnik <p><u>Humanbiologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Chromosomen • Mitose und Meiose (aus Kl. 9 vorhanden) • Vererbung nach Mendel • Rekombination und Crossing-Over • Stammbaumanalyse, Erbgänge <ul style="list-style-type: none"> - autosomal/dominant - autosomal/rezessiv - X-chromosomal • Humangenetische Analysemethoden/ Pränatale Diagnostik • Fortpflanzungsmedizin 	<ul style="list-style-type: none"> - Isolierung von DNA aus Tomate und Mundschleimhaut - Erstellen und Erläuterung von Modellen zur Replikation, Synthese und Regulation - Projektarbeit/Stationsarbeit zum Thema Gentechnik im LK - Stationsarbeit zum Thema Mutationen - Methode der Gentechnik: Siehe Exkursion B!lab (PCR; Sequenzierung; Klonierung) - Problemfelder von gentechnischen Methoden - Rückgriff auf Mendel und die Grundlagen der Vererbung (Stoff der Klasse 9) - Analyse von verschiedenen Stammbäumen in Text und Skizze - Mögliche Projektarbeit oder Stationsarbeit zum Thema Erbkrankheiten - Mikroskopie von Zellteilungsstadien - Auswertung von Karyogrammen 	<p>Fachübergreif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemie - Physik - Philosophie - Geographie <p>Außerschulischer Lernort</p> <ul style="list-style-type: none"> - B!lab (PCR für GK) (Blue Genes für LK) <p>Alltagsbezug</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Behinderungen (Down-Syndrom) - Nationalsozialistischer Rassebegriff - <p>Mögliche Podiumsdiskussion zum Thema Gentechnik in der Landwirtschaft</p> <p>Fachübergreif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Politik - Religion - Philosophie - Sozialwissens. <p>Außerschulische Lernort</p> <ul style="list-style-type: none"> - Krankenhaus - Facharzt <p>Mögliche Podiumsdiskussion zum Thema pränatale Diagnostik</p>

Fachinhalte (obligatorisch)	Umgang mit Fachmethoden und Kompetenzen	Hinweise
<p>11.2 Ökologie</p> <p><u>Autökologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotische und abiotische Faktoren • Erfassung ausgewählter abiotischer Faktoren und Organismengruppen (Temperatur, Licht etc.) • Ökologische Gesetzmäßigkeiten • Toleranzkurven • Toleranzbereich verschiedener Organismen • Ökologisches und physiologisches Optimum • Minimumgesetz • Ökologische Nische • Anpassungen an verschiedene abiotische Umweltfaktoren (Temp. - Tiere), (Wasser – Pflanzen + Tiere) <p><u>Populationsökologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konkurrenzausschluss und –vermeidung • Räuber-Beute Beziehungen • Parasitismus und Symbiose • Veränderung und Regulation der Populationsdichte • Neophyten und Neozoen • Biologische und Chemische Schädlingsbekämpfung <p><u>Synökologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponenten Ökosystem • Trophieebenen/Energiefluss • Aquatisches Ökosystem (Stehendes Gewässer) • Schichtung, Chemische Parameter, Eutrophierung • Schutzmaßnahmen • Fließgewässer • Selbstreinigung • Chemische und biologische Klassifizierung (Saprobienindex) (LK) 	<ul style="list-style-type: none"> - Messen und Darstellen von abiotischen Faktoren - Experimente zur Bergmannschen und Allenschen Regel (Kartoffel, Löffel) - Experimente z.B. Licht und Temperaturorgel, Feuchtekammer - Erfassen von Daten und Erstellen von Graphiken - Zeigerwerte <ul style="list-style-type: none"> - Biologische Regulation des Gleichgewichts (Modellversuche zur Räuber-Beute Beziehung) - Eingriffe des Menschen - Projektarbeit zu Fehlgeschlagenen Eingriffen des Menschen <ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge sind aus der Kl. 9 bekannt. - Beispiel: Godelheim und salzreiche Weser - Szenario: Übertritt der Weser und Resultate für den Baggersee. - Recherche um Stadtarchiv - Durchführung Saprobienindex (z.B. Bollerbach) - Erkennen der Konflikte zwischen Schutz und Nutzung. Erarbeitung von Lösungsstrategien 	<p>Fachübergreif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemie - Geographie <p>Projekt: Vegetationsaufnahme (Bielenberg, HX)</p> <p>Fachübergreif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemie - Geographie <p>Fachübergreif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemie - Geographie <p>Außerschulischer Lernort:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Godelheim (Kooperation mit der FH) - Bollerbach

Biologie Jahrgangsstufe 12 (Q2)

Fachinhalte (obligatorisch)	Umgang mit Fachmethoden und Kompetenzen	Hinweise
<p>12.1 Evolution</p> <p><u>Evolutionstheorie/-hinweise</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolutionstheorien (Kreationismus, Darwinismus, Lamarckismus, Katastrophentheorie) • Rezente Hinweise aus Morphologie, Anatomie, Biochemie und Physiologie • Paläontologische Hinweise • Grundlagen der Systematik und binäre Nomenklatur • Geographische Grundlagen der Evolution • Koevolution/Parasiten <p><u>Artbildung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Artbegriff • Genetische Grundlagen der Variabilität (Rekombination, Mutation, Crossing-Over) • Selektionsmechanismen • Fitness • Selektionsfaktoren (Adaptive Radiation) • Systematische Evolutionstheorie <p><u>Primatenevolution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fossile und rezente Hinweise zur Evolution des Menschen • Phylogenetische Stellung der Hominiden • Kulturelle Evolution • Out of Africa – Theorie 	<ul style="list-style-type: none"> - Theoriebildung auf der Basis von Hypothesen - Vergleich von Erklärungsmodellen (Darwin-Lamarck) - Ordnen und vergleichen von biologischer Vielfalt mittels Homologie- und Analogiekriterien - Datierungsmethoden von Fossilien (^{14}C, $^{137}\text{Cäsium}$) - Verschiedene Beispiele zu Selektionsfaktoren - Fallanalyse - Berechnung nach Hardy-Weinberg (LK) - Erstellen und analysieren eines Stammbaums - Beobachten und vergleichen des Verhaltens - Analyse früherer Kulturen 	<p>Fachübergreif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geographie - Chemie - Physik - Religion <p>Fachübergreif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte - Sowi <p>Außerschulischer Lernort</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zoo Münster - Naturkunde Museum <p>Projekt: Die Zukunft des Menschen</p>

