

REGIONALCURRICULUM

der Deutschen Auslandsschulen Spaniens und Portugals

FACH BIOLOGIE

Jahrgangsstufen 9 und 10

Regional-Fach-Konferenz Biologie Bilbao, 14.11.2012

Regionalcurriculum für das Fach Biologie in den Jahrgangsstufen 9/10 der Deutschen Auslandsschulen Spaniens und Portugals

Am Ende der Klasse 10 sollen die Schülerinnen und Schüler die kognitiven und persönlichkeitsbezogenen Fähigkeiten und Voraussetzungen erworben haben, um auf der Grundlage ihres biologischen Basiswissens und im Abwägen von Wissen und Werten zur eigenen Meinungsbildung und zu verantwortlichem Handeln fähig zu sein. Der Biologieunterricht in den Klassen 9 und 10 vertieft das Verständnis der Lebensphänomene durch Betrachtungen auf zellulärer und modellhaft auch auf molekularer Ebene. Einbezogen werden sollen auch grundlegende naturwissenschaftliche Fragestellungen wie zum Beispiel Energiefluss und Informationsverarbeitung. Die Zusammenarbeit mit den anderen naturwissenschaftlichen Fächern ist dafür notwendig. Medizinische und genetische Kenntnisse bilden eine Voraussetzung für eine bewusste Lebensführung. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Verantwortung gegenüber sich selbst, den Mitmenschen und der Umwelt.

Das **Regionalcurriculum** für das Fach Biologie

- orientiert sich weitgehend am Bildungsplan des Landes Baden-Württemberg, abweichend sind die Bereiche Evolution und Ökologie für die Jahrgangsstufen 5 bis 8 vorgesehen. Die entsprechenden Eingangsqualifikationen werden dort erworben.
- ermöglicht zusätzliche Schwerpunktsetzungen entsprechend des Schulprofils.

Überfachliche und fachspezifische Kompetenzen, die im Biologieunterricht im Zusammenhang mit verschiedenen Inhalten kumulativ entwickelt werden, sind nachfolgend ausgewiesen:

Schüler/Innen können

- Aufgaben und Problemstellungen analysieren und Lösungsstrategien entwickeln,
- geeignete Methoden für die Lösung von Aufgaben auswählen und anwenden sowie Arbeitsphasen zielgerichtet planen und umsetzen,
- zu einem Sachverhalt relevante Informationen aus verschiedenen Quellen (z. B. Lehrbuch, Lexika, Internet) sachgerecht und kritisch auswählen,

- Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Texte, Symbole, Diagramme, Tabellen, Schemata) erfassen, diese verarbeiten, darstellen und interpretieren sowie Informationen in andere Darstellungsformen übertragen,
- ihr Wissen systematisch strukturieren sowie Querbezüge zwischen Wissenschaftsdisziplinen herstellen,
- Arbeitsergebnisse verständlich und anschaulich präsentieren und geeignete Medien zur Dokumentation, Präsentation und Diskussion sachgerecht nutzen.

Schüler/Innen können

- individuell und im Team lernen und arbeiten,
- den eigenen Lern- und Arbeitsprozess selbstständig gestalten sowie ihre Leistungen und ihr Verhalten reflektieren,
- Ziele für die Arbeit der Lerngruppe festlegen, Vereinbarungen treffen und deren Umsetzung realistisch beurteilen,
- angemessen miteinander kommunizieren und das Lernen im Team reflektieren,
- den eigenen Standpunkt artikulieren und ihn sach- und situationsgerecht vertreten sowie sich sachlich mit der Meinung anderer auseinandersetzen,
- ihren eigenen und den Lernfortschritt der Mitschüler einschätzen und ein Feedback geben.

Schüler/Innen können

- geeignete Methoden der Erkenntnisgewinnung auswählen und anwenden, d. h.
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte analysieren, beschreiben und Fragen bzw. Probleme klar formulieren,
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte vergleichen, klassifizieren und Fachtermini definieren,
 - kausale Beziehungen ableiten,
 - Sachverhalte mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse erklären,
 - sachgerecht deduktiv und induktiv Schlüsse ziehen,
 - geeignete Modelle anwenden,
 - Untersuchungen und Experimente zur Gewinnung von Erkenntnissen nutzen und dabei die Schrittfolge der experimentellen Methode anwenden

- naturwissenschaftliche Verfahren in Forschung und Praxis sowie Entscheidungen und Sachverhalte auf der Grundlage naturwissenschaftlicher Fachkenntnisse und unter Abwägung verschiedener (z. B. wirtschaftlicher, ethischer) Aspekte bewerten und sich einen fachlich fundierten Standpunkt bilden,
- bei der Beschaffung von Informationen und bei der fachwissenschaftlichen Kommunikation im Biologieunterricht ihre Medienkompetenz anwenden und sach- und adressatengerecht zu kommunizieren.

▷ **Hinweis bezüglich des Realschul- und Hauptschulzweigs:**

Der Fachlehrer achtet bei der Integration von Haupt- und Realschülern auf eine Binnendifferenzierung der Inhalte auf einem den Schülern angemessenen Niveau. Die Inhalte sind jedoch die gleichen wie die der Gymnasiasten, auch um die Durchlässigkeit zwischen Gymnasium, Realschule und Hauptschule zu erleichtern.

- ▷ **Die Reihenfolge der Themen und Themenbereiche ist nicht verbindlich vorgeschrieben.
Die Angabe der Unterrichtsstunden ist ein Richtwert (2 Wochenstunden pro Jahrgang).**

I. Themenbereich: Humanbiologie

Kompetenzen	Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnoseverfahren, z.B. Selbsteinschätzungsbögen, unbenotete Eingangstests; ggf. Fördermaßnahmen				
<p>Die Schüler/Innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffwechselprozesse bei Atmung und Verdauung beschreiben und erklären - Funktionen und Zusammenhänge im Herz-Kreislaufsystem beschreiben und erklären - Blutbestandteile kennen und deren Aufgaben erläutern - Abläufe der Immunabwehr beschreiben und in einem Begriffssystem klassifizieren - Das Prinzip der aktiven und passiven Immunisierung vergleichen - Informationsleitung und –verarbeitung: Nerven- und Hormonsystem beschreiben, vergleichen und ihre Bedeutung erklären - Die physiologische Wirkung von Drogen auf das Nervensystem erklären - Bau und Funktion eines Sinnesorgans exemplarisch beschreiben und erklären - Die Grundlagen menschlicher Sexualität erfassen und hormonelle Zusammenhänge erklären 	<p>Atmungs- und Verdauungssystem</p> <p>Herz-Kreislaufsystem, Blut</p> <p>Immunsystem</p> <p>Nerven- und Hormonsystem</p> <p>Sinne</p> <p>Sexualität</p>	<p>40</p>	<p>Funktionsmodelle</p> <p>Animationen</p> <p>Rollenspiel</p> <p>Lehrfilme (z.B. GIDA-Medien)</p> <p>z.B. Optische Bank</p>	<p><i>Präparation Lunge oder</i></p> <p><i>Präparation Schweineherz</i></p> <p><i>Erstellung eines Schaubilds in Form eines Comics der spezifischen Immunabwehr (Realschüler ergänzen eine Vorlage)</i></p> <p><i>Kooperation mit der Polizei zum Thema Drogen: Vorträge und persönliche Beratung, auch durch die Schulpsychologinnen</i></p> <p><i>Lernzirkel Sexulität</i></p>
Ergebnissicherung in Form einer Lernkontrolle oder Präsentation				

II. Themenbereich: Zellbiologie

Kompetenzen	Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnoseverfahren: Selbsteinschätzungsbögen, unbenotete Eingangstests; ggf. Fördermaßnahmen				
<p>Die Schüler/Innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sachgemäß mit dem Lichtmikroskop umgehen, den Bau und die Funktion des LM beschreiben - den unterschiedlichen Aufbau von tierischen und pflanzlichen Zellen beschreiben und erläutern - die lichtmikroskopisch sichtbaren Zellbestandteile erklären (Vorkommen, Bau und Funktion) - Präparate verschiedener Zelltypen herstellen und analysiere bakterielle, tierische und pflanzliche Zellen in Struktur und Funktion unterscheiden - die Zellmembran, Flüssig-Mosaik-Modell beschreiben und erklären - Transportvorgänge beschreiben und erklären - Den Zellzyklus und die Mitose in ihrem Vorgang und der Bedeutung beschreiben und erklären - mikroskopische Präparate der Mitose analysieren - die Zelldifferenzierung als Grundlage für die Gewebe- und Organbildung beschreiben 	<p>Zytologie</p> <p>Transportvorgänge</p> <p>Zellzyklus</p> <p>Zelldifferenzierung</p>	<p>20</p>	<p>Mikroskopieren</p> <p>Modelle</p> <p>Animation</p> <p>Selbstlernprogramme</p>	<p><i>Erstellen mikroskopischer Präparate (Elodea, Allium, Opuntia)</i></p> <p><i>Bau eines Zellmodells</i></p> <p><i>Präparate von Allium cepa</i></p>
Ergebnissicherung in Form einer Lernkontrolle oder Präsentation				

Operatoren im Fach Biologie:

(In der Regel können Operatoren je nach Zusammenhang und unterrichtlichem Vorlauf in jeden der drei Anforderungsbereiche AFB eingeordnet werden; hier soll der überwiegend in Betracht kommende Anforderungsbereich genannt werden. Die erwarteten Leistungen können durch zusätzliche Angabe in der Aufgabenstellung präzisiert werden.)

(Quelle:http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/Auslandsschulwesen/Kerncurriculum/Biologie_Operatorenliste_April_2012. Letzter Zugriff: 11.11.2012)

Operator	Bedeutung	Beispiel	AFB
ableiten	auf der Grundlage von Erkenntnissen sachgerechte Schlüsse ziehen	Leiten Sie aus dem Stammbaum den entsprechenden Erbgang ab!	II
abschätzen	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	In Biologie selten verwendet!	II
analysieren	systematisches Untersuchen eines Sachverhaltes, bei dem Bestandteile, dessen Merkmale und ihre Beziehungen zueinander erfasst und dargestellt werden	Analysieren Sie das Ökosystem Hecke anhand des Materials!	II
anwenden	einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen	Wenden Sie die experimentelle Methode zum Nachweis von Nährstoffen in Samen von Hygrophyten an!	II
Aufstellen von Hypothesen	eine begründete Vermutung formulieren	Pflanzen setzen als Reaktion auf Herbivorenbefall Substanzen frei, die die Parasiten dieser Pflanzen anlocken. Maispflanzen, die durch den Fraß der Zuckerrübeneule (Insekt) beschädigt werden, produzieren flüchtige Terpenoide, die als Lockstoff für die parasitoide Schlupfwespe, <i>Cotesia marginiventis</i> , wirken. Diese Terpenoide werden nur in wirksamer Menge ausgeschüttet, wenn das Mundsekret der Raupe der Zuckerrübeneule auf die verletzte Stelle wirkt. Künstlich beschädigte Pflanzen geben vergleichsweise wenig Terpenoide ab. Entwickeln Sie eine Hypothese zur Entstehung dieser Abwehrstrategie.	III
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen, gegebenenfalls zu einer Gesamtaussage zusammenführen und Schlussfolgerungen ziehen	Werten Sie die Ergebnisse des vorgelegten Kreuzungsexperiments aus!	III

begründen	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie die Notwendigkeit der aktiven Immunisierung möglichst aller Kinder gegen Kinderlähmung!	III
benennen	Begriffe und Sachverhalte einer vorgegebenen Struktur zuordnen	Benennen Sie die Teile der Zelle!	I
berechnen	Ergebnisse aus gegebenen Anfangswerten rechnerisch generieren	Berechnen Sie das durchschnittliche Volumen von Sauerstoff in Litern, das durch die Fotosynthese von einem Quadratkilometer Buchenwald entsteht!	II
beschreiben	Sachverhalte wie Objekte und Prozesse nach Ordnungsprinzipien strukturiert unter Verwendung der Fachsprache wiedergeben	Beschreiben Sie den Prozess der Mitose!	II
bestimmen	rechnerische, grafische oder inhaltliche Generierung eines Ergebnisses	Bestimmen Sie die Größe eines Chromosoms!	I
beurteilen/ bewerten	zu einem Sachverhalt eine selbstständige Einschätzung nach fachwissenschaftlichen und fachmethodischen Kriterien formulieren	Beurteilen Sie Chancen und Risiken von genetic engeneering!	III
beweisen	mit Hilfe von sachlichen Argumenten durch logisches Herleiten eine Behauptung/Aussage belegen bzw. widerlegen	Beweisen Sie, dass Mukoviszidose eine Erbkrankheit ist!	III
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Ergebnisse etc. strukturiert wiedergeben	Stellen Sie einen Stammbaum unter Nutzung der vorgelegten Materialien auf!	I
definieren	die Bedeutung eines Begriffs unter Angabe eines Oberbegriffs und invarianter (wesentlicher, spezifischer) Merkmale bestimmen	Definieren Sie den Begriff Halophyt! (Definition unbekannt) Achtung: Geben Sie die Definition des Begriffs Halophyt wieder! (bekannt, dann AFB I)	III
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	Diskutieren Sie verschiedene Möglichkeiten, das Welternährungsproblem zu lösen!	III
dokumentieren	alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen zu einem Sachverhalt/Vorgang darstellen	Dokumentieren Sie ihr Projekt!	I
entwerfen/planen (Experimente)	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden und eine Experimentieranleitung erstellen	Planen Sie eine Experimentieranordnung, um ein Aktionspotential nachzuweisen!	III
erklären	Strukturen, Prozesse, Zusammenhänge usw. des Sachverhaltes erfassen und auf allgemeine Aussagen/Gesetze zurückführen	Erklären Sie die Aufnahme von Wasser und Nährsalzonen durch die Wurzelhaarzelle!	II

erläutern	wesentliche Seiten eines Sachverhalts/Gegenstands/Vorgangs an Beispielen oder durch zusätzliche Informationen verständlich machen	Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion am Beispiel der Mitochondrien!	II
herleiten	aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine physikalische Größe freistellen und dabei wesentliche Lösungsschritte kommentieren	Selten in Biologie!	II
interpretieren/ deuten	Sachverhalte, Zusammenhänge im Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und abwägend herausstellen	Interpretieren Sie die vorgelegten Diagramme zur Reizleitung!	III
klassifizieren/ ordnen	Begriffe, Gegenstände etc. auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen	Ordnen Sie die vorgelegten Begriffe hierarchisch! Ordnen Sie die vorgelegten Begriffe in ein Schema ein!	II
nennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten, Fakten ohne Erläuterungen wiedergeben	Nennen Sie die Bestandteile der DNA/DNS!	I
protokollieren	Ablauf, Beobachtungen und Ergebnisse sowie ggf. Auswertung (Ergebnisprotokoll, Verlaufsprotokoll) in fachtypischer Weise wiedergeben	Protokollieren Sie das Experiment zur Reizleitung! Ermitteln Sie experimentell, ob handelsübliche Milch Glukose enthält!	I
skizzieren	Sachverhalte, Objekte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert (vereinfacht) übersichtlich darstellen	Skizzieren Sie, was Sie im mikroskopischen Bild beobachtet haben!	I
untersuchen	Sachverhalte/Objekte erkunden, Merkmale und Zusammenhänge herausarbeiten	Untersuchen Sie vorgelegte Probe auf Nährstoffe!	II
verallgemeinern	aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage formulieren	Die graphischen Darstellungen zeigen die Abhängigkeiten der Fotosyntheseleistung verschiedener Licht- und Schattenpflanzen von der Lichtintensität. Leiten Sie daraus eine allgemeingültige Aussage ab!	II
vergleichen	Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Sachverhalten, Objekten, Lebewesen und Vorgängen ermitteln	Vergleichen Sie Foto- und Chemosynthese!	II
zeichnen	eine exakte Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen	Fertigen Sie eine beschriftete Skizze einer neuronalen Synapse an!	I
zusammenfassen	das Wesentliche in konzentrierter Form darstellen	Informieren Sie sich in den vorgegebenen Materialien über den Stoff- und Energiestrom in naturnahen und in wirtschaftlich intensiv genutzten Ökosystemen. Fassen Sie das Wesentliche in einer Übersicht zusammen.	II

