

Schulcurriculum Biologie an der Deutschen Schule Lissabon

Jahrgangsstufen 9/10

Grundlage

Regionalcurriculum

der Deutschen Auslandsschulen Spanien und Portugal

Fach Biologie

Jahrgangsstufe 9 und 10

erarbeitet während der Regional-Fach-Konferenz Biologie Bilbao, 14.11.2012

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.

Erweiterungen des Schulcurriculums werden *kursiv dargestellt*.

In Bezug auf die **bildungsgangspezifische Differenzierung** ergeben sich entsprechend den von der KMK formulierten Bildungsstandards für den Hauptschul- und den mittleren Schulabschluss bei der Gestaltung des Unterrichts individualisierende Lernformen und geeignete binnendifferenzierende Maßnahmen wie. z. B.

- *Unterstützung durch Lerntandems,*
- *Bereitstellung von Lernmaterial auf verschiedenen Niveaustufen, d.h. unterschiedliche inhaltliche Komplexität der Materialien,*
- *Berücksichtigung verschiedener Lerntypen und Umsetzung in angemessene Unterrichtsarrangements*

Bei der Leistungsüberprüfung ergeben sich verschiedene Möglichkeiten wie:

- *zusätzliche Hilfestellung (z.B. durch Erläuterungen, durch Beispiele oder kleinschrittigere Aufgabenstellungen),*
- *längere Arbeitszeit bzw. reduzierter Aufgabenumfang,*
- *Reduktion von oder Verzicht auf komplexere Aufgabenstellungen,*
- *Angebot von Wahlmöglichkeiten zwischen verschiedenen Aufgabentypen.*

Die Ergebnissicherung in Form von Lernerfolgskontrollen dokumentieren die individuelle Lernentwicklung und den jeweilig erreichten Leistungsstand des Schülers. Die Aufgabenstellungen berücksichtigen die Anforderungsbereiche I bis III (vgl. Operatorenliste im Anhang), wobei der Anforderungsbereich II überwiegt.

Die **nichtmuttersprachlichen SchülerInnen** werden durch konkrete, binnendifferenzierende sprachliche Hilfen bei der Bewältigung sprachlicher Standardsituationen im Fachunterricht unterstützt. Zur Förderung der sprachlichen und schriftlichen Korrektheit sind sprachfördernde Maßnahmen zu integrieren wie z.B.

- zum Sprechen ermutigen, motivieren, anregen,
- beim strukturierten Sprechen unterstützen und helfen,
- beim Lesen von Texten Hilfen geben
- bei Beschreibungen z.B. von Experimenten, Geräten, Beobachtungen, Ergebnissen usw. helfen
- das Verstehen unterstützen
- bei der Einführung neuer Fachbegriffe diese anschreiben
- mit Schülern schreiben und lesen von Fachtexten trainieren
- Sprachhilfen und Lösungsfolien anbieten
- Erläuterungen u.ä. durch optische Mittel ergänzen
- Sprachstrukturen festigen, üben, trainieren

Hier können nur einige beispielhafte Maßnahmen zur Sprachförderung angeführt werden.

Weitere Hilfestellungen zur Förderung nichtmuttersprachlicher Schülerinnen und Schüler können dem "Handbuch zur Sprachförderung im Fach " von Josef Leisen entnommen werden bzw. sollen in enger Absprache und Beratung mit den DFU-Koordinatoren erfolgen.

Die **Zensierung** und Bewertung erfolgt nach den Beschlüssen der DS Lissabon (s. Anhang).

- 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 U.-Std.	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>Lehrfilme (z.B. GIDA-Medien)</p> <p>z.B. Optische Bank</p>	<p><i>Einfache Enzymversuche</i></p> <p><i>Symbolschreibweise für Nährstoffe</i></p> <p><i>Protokollieren</i></p> <p><i>AIDS</i></p> <p><i>Information beschaffen bzw. verschiedene Informationsquellen nutzen</i></p> <p><i>Einfache Versuche</i></p> <p><i>Reaktionszeit</i></p> <p><i>Sinnestäuschung zu den Sinnesorganen</i></p>
Ergebnissicherung in Form einer Lernkontrolle oder Präsentation				

III. Themenbereich: GENETIK

Kompetenzen	Inhalte	Zeit in U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnoseverfahren: Selbsteinschätzungsbögen, unbenotete Eingangstests; ggf. Fördermaßnahmen				
<p>Die Schüler/Innen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ den Bau und die Bedeutung des Zellkerns und der Chromosomen für die Vererbung erklären ➤ Karyogramme beschreiben und auswerten ➤ den Ablauf der Meiose beschreiben und ihre Bedeutung erläutern ➤ Mitose und Meiose hinsichtlich Ablauf und Bedeutung vergleichen ➤ die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele (monohybride Erbgänge) anwenden, z.B. auf das ABO-System ➤ den Aufbau der DNA an einem einfachen Modell beschreiben ➤ den Aufbau der Proteine an einem einfachen Modell beschreiben und die Bedeutung der Proteine als Wirksubstanz (Schlüssel-Schloss-Prinzip) im Organismus erklären ➤ erklären, dass die Erbinformation auf der Basensequenz beruht und diese in die spezifischen Proteine übersetzt wird 	<p>Stoffliche Grundlagen der Vererbung</p> <p>Klassische Genetik</p> <p>Molekulargenetik</p>	<p>20</p>	<p>Mikroskopieren</p> <p>Auswerten</p> <p>Animationen</p> <p>Strukturmodelle</p>	<p><i>Isolation DNA</i></p> <p><i>verschiedene digitale Medien</i></p> <p><i>Referate z.B. mit Präsentationstechniken wie Power-Point</i></p> <p><i>Modell, Symbolschreibweise</i></p> <p><i>1./2. Mendelsche Regel</i></p> <p><i>arbeiten mit der Code-Sonne</i></p> <p><i>komplexere Texte unter bestimmten Fragestellungen auswerten</i></p>
Ergebnissicherung in Form einer Lernkontrolle oder Präsentation				

Bewertungstabelle für die Jahrgangstufen 5 bis 10 für Biologie

Prozente		Note	
≥	00,00%	6	Das mathematische Zeichen „≥“ ist wie in folgenden Beispielen anzuwenden: <ul style="list-style-type: none"> • 49,66 % entspricht 4 - (und wird nicht aufgerundet) • 50,00 % entspricht 4 • 50,05 % entspricht 4
≥	25,00%	5-	
≥	32,00%	5	
≥	39,00%	5+	
≥	45,00%	4-	Für die Weiterberechnung der Noten gilt wie bisher folgende Regelung: <ul style="list-style-type: none"> • bei 4 - wird mit 4,3 weitergerechnet • bei 4 wird mit 4,0 weitergerechnet • bei 4+ wird mit 3,7 weitergerechnet
≥	50,00%	4	
≥	55,00%	4+	
≥	60,00%	3-	Gewichtung der verschiedenen Leistungsnachweise bei der Bildung der Zeugnisnoten Klassenarbeiten: Klasse 5-9 : 40% Klasse 10 : 50% Sonstige Leistungen (inkl. Tests): Klasse 5-9: 60% Klasse 10: 50%
≥	65,00%	3	
≥	70,00%	3+	
≥	75,00%	2-	
≥	80,00%	2	
≥	85,00%	2+	
≥	90,00%	1-	
≥	95,00%	1	

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 engineering!	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 Nährsalzionen 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.	I