

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Fachcurriculum für das Fach Biologie (ca. 54 Stunden)

Kl.:10

Schulart: Gymnasium

I	II	III	IV	V
Zeit/ Unter- richts- stun- den	Thema	Kompetenzen	Konkrete Inhalte und ggf. Vorgehen im Unterricht	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostafrika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
10	Zelluläre Organisation der Lebewesen Zellorganellen	Der Schüler kann - Zellformen erkennen und beschreiben - die Zellorganellen benennen - den Zusammenhang zwischen Bau und Funktion ableiten	Organisationsprinzip der Lebewesen (Zelle, Gewebe, Organ...) Bau von Tier- und Pflanzenzelle Anfertigen von Frischpräparaten (Zwiebelzelle, Zellen der Mundschleimhaut) Funktionen der Zellorganellen	Anfärben ausgewählter Organellen in Mikropräparaten Binnendifferenzierung: - Benennen der Organellen oder strukturelles Beschreiben der Organellen im höheren Niveau - Zellvergleich Pflanzen- und Tierzelle (höheres Niveau)
11	Zelluläre und molekulare Grundlagen der Vererbung	Arten der Fortpflanzung wiederholen und vergleichen Ablauf der Mitose und der Meiose beschreiben, beide	Chromosomentheorie der Vererbung (Rekombination)	Chemische Formeln werden nicht verlangt

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

		<p>Vorgänge vergleichen und ihre Bedeutung erläutern</p> <p>Bedeutung des Zellkerns und der Chromosomen für die Vererbung erklären</p> <p>Aufbau der DNA mit einem einfachen Modell beschreiben</p> <p>Genetischer Code und seine Merkmale begründen</p> <p>Verstehen, dass die Erbinformation auf der Basensequenz beruht und wissen, dass diese Sequenz in spezifische Proteine übersetzt wird</p> <p>Aufbau der Proteine mit einem einfachen Modell beschreiben</p> <p>Bedeutung der Proteine als Wirk- und Bausubstanzen im Organismus erklären</p> <p>Wissen, dass eine gezielte Veränderung der Erbinformation möglich ist,</p>	<p>Mitose und Meiose (Ablauf und Ergebnis)</p> <p>Entdeckung der DNA</p> <p>Helixmodell der DNA</p> <p>Ablauf der Proteinbiosynthese (Transkription/Translation- einfache Schemata)</p>	<p>Herstellen von Unterrichtsmodellen</p>
--	--	---	---	---

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

		Nutzen und Risiken dieser Eingriffe erkennen		
10	Grundlagen der Vererbung beim Menschen	<p>Mendelsche Regeln erarbeiten und auf einfache Erbgänge anwenden</p> <p>Zusammenhang zwischen Genotyp und Phänotyp erläutern</p> <p>Begründen der Bedeutung der Mendelschen Regeln für die moderne Genetik</p>	<p>Erscheinungen im Genotyp/ Phänotyp erklären</p> <p>Mendelsche Regeln kennen und anwenden können</p> <p>Genetisch bedingte Krankheiten des Menschen an ausgewählten Beispielen erarbeiten und erläutern (PKU, Trisomie 21, Sichelzellanämie)</p> <p>Erklären der Realisierung der genetischen Information</p>	<p>Zusammenhang zwischen Malaria und Sichelzellanämie als Evolutionskompromiss</p> <p>Bluterkrankheit als Ergänzung für Gymnasiasten im Zusammenhang mit geschichtlichen Aspekten ausgewählter Königshäuser</p>
6	Mutationen und Modifikationen	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mutationen als Veränderung des Erbgutes erklären - Modifikationen von Mutationen unterscheiden - Mutationen und Modifikationen vergleichen 	<p>Bauchspeicheldrüse (Anatomie)</p> <p>Blutzuckerregelkreise (Unterzuckerung/Überzuckerung)</p> <p>Beispiel für die konkrete Anwendung der Operatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erläutern der Funktion und Wirkung von Hormondrüsen und Hormonen 	<p>Schilddrüse und ihre hormonelle Bedeutung im stoffwechselphysiologischen Gesamtumsatz des Körpers (für Gymnasiasten)</p>

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

		- die Selektion als weiteren wichtigen Evolutionsfaktor erarbeiten und erläutern		
4	Methoden der Humangenetik	<p>Mendelschen Regeln zur Stammbaumanalyse anwenden und an Beispielen erläutern, dass Veränderungen der Erbsubstanz zu Erbkrankheiten führen können</p> <p>Genetische Beratung als Mittel der pränatalen Diagnostik</p>	<p>Stammbaumanalysen</p> <p>Vererbung der Blutgruppen</p> <p>Genotypische Geschlechtsbestimmung</p>	<p>Blutgruppenbestimmung im Modellexperiment mit Testset</p> <p>Karyogramm</p> <p>Trisomie 21</p>
13	Ökologie und Stoffwechsel	<p>Grundlegende Vorgänge der Assimilation (Fotosynthese) und Dissimilation (Zellatmung) der Organismen beschreiben</p> <p>Ein schulnahes Ökosystem erkunden und wichtige Daten erfassen</p>	<p>Fotosynthese und Zellatmung (Abläufe an einfachen Schemata beschreiben)</p> <p>Definition Ökologie nach Ernst Haeckel 1869</p> <p>Zusammenhang und Einordnung der Ökologie zwischen Evolution, Systematik (Artenvielfalt) und Genetik</p> <p>Übersicht über Teilbereiche und Arbeitsweisen in der Ökologie</p>	<p>Falls eine Klassenfahrt zum Lake Naivasha unternommen wurde, ist dieses Ökosystem zu besprechen.</p> <p>Andere Ökosysteme, wie das Ökosystem Savanne können noch in Klasse 12 nach dem schriftlichen Abitur besprochen werden.</p>

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

		<p>Wechselwirkung zwischen Lebewesen eines Ökosystems anhand von Nahrungsketten und Nahrungsnetzen darstellen und den Energiefluss erläutern</p> <p>Mit dem Wissen über Fotosynthese und Zellatmung die Bedeutung der Energieumwandlung in einem Ökosystem erläutern</p> <p>An Beispielen erläutern, dass sich die Stabilität eines Ökosystems aus dem Zusammenwirken vieler Faktoren ergibt und dass Eingriffe bei einzelnen Faktoren weitreichende und unerwartete Folgen haben können</p> <p>Ursachen für das Aussterben von Lebewesen an Beispielen erläutern</p>	<p>Korrekte Definition der Begriffe Biotop, Ökosystem, ökologische Nische</p> <p>Ökosystem See</p> <p>Biotische/ Abiotische Faktoren</p> <p>Nahrungsbeziehungen</p>	<p>Populationsökologie/ Humanökologie</p> <p>Eine Unterscheidung zwischen normativen (wertenden) und wissenschaftlichen, ökologischen Aussagen ist anzustreben.</p>
--	--	---	---	---

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

		Ein Bewusstsein auf der Grundlage ökologischen Wissens und der in anderen Fächern erworbenen Kenntnisse dafür entwickeln, dass nachhaltiger Umweltschutz ein globales Problem darstellt		
--	--	---	--	--

Die Schüler/innen können die folgenden **grundlegenden biologischen Prinzipien** zur Analyse und Erklärung der beobachteten biologischen Phänomene anwenden. Sie sind Grundlage zum Verständnis und Hilfe zur Strukturierung der in den Leitthemen genannten Sachverhalte.

Struktur und Funktion: Bei allen biologischen Strukturen ist der Zusammenhang zwischen Bau und Funktion zu erkennen. Beispiele hier: Moleküle, Zellen und Organe eines Lebewesens.

Zelluläre Organisation: Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut. Zellen vermehren sich durch Teilung.

Energieumwandlung: Fotosynthese und Zellatmung sind Prozesse zur Energieumwandlung in Lebewesen und in Ökosystemen.

Regulation: Voraussetzung für Stoffwechsel und Entwicklung sind Regulationsvorgänge im Organismus.

Information und Kommunikation: Lebewesen tauschen untereinander Informationen aus, um sich zu verständigen. Sie zeigen angeborene und erlernte Verhaltensweisen.

Reproduktion: Lebewesen pflanzen sich fort und geben die Erbinformation nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten an ihre Nachkommen weiter.

Variabilität: Mutation und Rekombination sind die Ursache für die Variabilität.

Wechselwirkung zwischen Lebewesen: Lebewesen, die in einem Lebensraum zusammenleben, beeinflussen sich gegenseitig. Sie sind voneinander und von der Umwelt abhängig.

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Die **Leistungsermittlungen** in Form von Klassenarbeiten/Klausuren werden von der Fachkonferenz festgelegt und orientieren sich an den zentralen Vorgaben des Faches (Curricula und EPA).

Die Durchführung von Tests obliegt den Fachlehrern auf der Grundlage der Stoffverteilungspläne.

Differenzierung erfolgt auf der Grundlage des in der Schule vorliegenden Konzeptes unter Berücksichtigung der Fachspezifität und des DFU-Konzeptes.

Die Operatoren werden lt. EPA Operatoren -Liste in den gestellten Aufgaben verwendet und deren Inhalte liegen den Schülern vor. Beispiele für Aufgabenstellungen werden im Curriculum nicht extra ausgezeichnet- sie sind unterrichtsspezifisch und werden von den Fachlehrern im laufenden Unterrichtsprozess erstellt.

Einige Beispiele:

- a) Beschreiben von anatomischen Strukturen (z.B. Zellorganellen)
- b) Beschreiben der Morphologie von Pflanzen-, Tier- und Bakterienzelle
- c) Erklären von stoffwechselphysiologischen Vorgängen der Assimilation und Dissimilation
- d) Beschreiben von Zusammenhängen (Zusammenwirken von Skelett/Muskulatur)
- e) Vergleichen von Tier- und Pflanzenzelle
- f) Erklären der Realisierung genetischer Information
- g) Erläutern der Zusammenhänge von Bau und Funktion des Auges
- h) Erläutern der Enzymwirkung bei der Verdauung