

9-10

Schulcurriculum Biologie



Nach dem Thüringer Lehrplan (2012),
den Bildungsstandards der KMK (2004),
dem Kerncurriculum der KMK (2010) und
den Operatoren der KMK (2013)

Schule: **Deutsche Schule Beverly Hills**

Genehmigt am _____ durch _____

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
7 Wochen	„Lebensprozesse von grünen Pflanzen, Pilzen und Bakterien“ – Ausgewählte Funktionen pflanzlicher Organe-	<p>Struktur-Funktions-Beziehungen am Beispiel des Laubblatts erläutern,</p> <p>➤ mikroskopieren: Querschnitt (DP) eines Laubblatts,</p> <p>Aufnahme und Transport von Wasser im Pflanzenkörper erklären (Diffusion, Osmose, Kapillarität, Transpirationssog).</p> <p>Exkurs: Unterschiede Zweikeimblättrige und Einkeimblättrige Pflanzen (Palmen)</p>	<p>– Verhaltensregeln beim Experimentieren und Mikroskopieren vereinbaren, einhalten und ihre Einhaltung einschätzen.</p>	<p>Vergleich Frischpräparat und Dauerpräparat</p> <p>Planen und Durchführen eines Experiments zur Mikroskopie der Blattunterseite</p> <p>Unterschiedliche Färbemittel verwenden</p> <p>Osmotische Prozesse als Hausaufgabe</p>

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
15 Wochen	„Lebensprozesse von grünen Pflanzen, Pilzen und Bakterien“ - Stoff- und Energiewechsel grüner Pflanzen -	<ul style="list-style-type: none"> - □den Stoff- und Energiewechsel grüner Pflanzen beschreiben und dessen Bedeutung für den Organismus erläutern: • die Zelle als Ort der Stoff- und Energieumwandlung kennzeichnen, • die Bedeutung von Kohlenstoffdioxid, Wasser, Mineralsalzen und Lichtenergie für den Aufbau körpereigener Stoffe erläutern, • Ausgangsstoffe, Endprodukte und Bedingungen für den Ablauf von Fotosynthese und Atmung nennen und die Summgleichungen für diese Prozesse aufstellen, ➤ experimentieren: • Nachweis von Stärke, Traubenzucker, Eiweißen und Fetten als pflanzliche Inhaltsstoffe, • Nachweis von Kohlenstoffdioxid als Reaktionsprodukt der Atmung, • Planen eines Experiments zur Beeinflussung der Fotosynthese durch Licht, Wärme, Wasser, CO₂ usw. • Analysieren ein Experiment hinsichtlich der Schritte und Ergebnisse - die Beeinflussung der Fotosynthese durch Licht und die Beeinflussung der Atmung durch Temperatur erläutern sowie Möglichkeiten der Ertragssteigerung bei Pflanzen ableiten bzw. begründen. 	<ul style="list-style-type: none"> - sein Lernen und Arbeiten organisieren - das eigene Arbeits- und Sozialverhalten sowie das anderer Personen einschätzen 	<p>Strategiekonferenz</p> <p>Interpretieren grafischer Darstellungen</p>

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
8 Wochen	„Lebensprozesse von grünen Pflanzen, Pilzen und Bakterien“	Stoff- und Energiewechsel von Pilzen und Bakterien	<ul style="list-style-type: none"> - sein Lernen und Arbeiten organisieren - das eigene Arbeits- und Sozialverhalten sowie das anderer Personen einschätzen 	<p>Ein Experiment planen, durchführen und reflektieren (Herstellen von Alkohol, Destillation)</p> <p>Präsentation eines Experiments.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> – den Stoff- und Energiewechsel von Pilzen und Bakterien am Beispiel der alkoholischen Gärung und der Milchsäuregärung beschreiben, – Möglichkeiten der wirtschaftlichen Nutzung der alkoholischen Gärung und der Milchsäuregärung erläutern. 		
		Systematisierung		

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
		<ul style="list-style-type: none"> – Stoffwechselfvorgänge, vergleichen und in einem Begriffssystem klassifizieren: <ul style="list-style-type: none"> • Assimilation: Autotrophie (Fotosynthese) und Heterotrophie, • Dissimilation: Atmung und Gärung. – Bakterielle, pflanzliche und tierische Zellen in Struktur und Funktion vergleichen (darstellen der Gemeinsamkeiten und Unterschiede) 		<p>Arbeitsteilige GA, Partnerpuzzle</p>

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
13 Wochen	„Organismen und ihre Umwelt“	<ul style="list-style-type: none"> – die Wirkung von Umweltfaktoren erläutern: <ul style="list-style-type: none"> • den ökologischen Toleranzbereich von Lebewesen und die Anpasstheit an ihren □Lebensraum an einem Beispiel erläutern, □(beschreiben / erklären) • die Wirkung der biotischen Faktoren Räuber-Beute-Beziehung und Konkurrenz an je einem Beispiel erläutern, – Ökosysteme charakterisieren: <ul style="list-style-type: none"> • ein ÖS als Einheit von Biotop und Biozönose kennzeichnen und die Begriffe ÖS, Biotop und Biozönose definieren, (beschreiben der strukturellen und funktionellen Organisation) • räumliche und zeitliche Strukturen am Beispiel eines ÖS erläutern (Schichtung, Aspektfolge), • Stoffkreislauf und Energiestrom erläutern, darstellen□und mit Modellvorstellungen erklären • Stabilität und Dynamik sowie die Beeinflussung eines ÖS erklären: <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Selbstregulation an einem Beispiel erläutern, beschreiben und erklären der Wechselwirkungen • die Bedeutung von Struktur- und Artendiversität für die Stabilität eines ÖS begründen, • wirtschaftlich intensiv genutzte und naturnahe ÖS vergleichen, • Eingriffe des Menschen in die Natur an einem Beispiel bewerten und das Prinzip der Nachhaltigkeit erläutern, • Die Beeinflussung globaler Kreisläufe unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung bewerten. ➤im Rahmen einer ökologischen Exkursion <ul style="list-style-type: none"> • die Struktur eines Ökosystems beschreiben, • die Artenkenntnisse erweitern und anwenden (häufig vorkommende Arten mit Hilfe von Bestimmungsliteratur ermitteln) 	<ul style="list-style-type: none"> – sich unter Nutzung seines ökologischen Fachwissens einen Standpunkt bilden und sich mit der Meinung anderer sachlich auseinandersetzen, □ <ul style="list-style-type: none"> – die Notwendigkeit von Fachwissen für sachgerechtes Entscheiden und Handeln begründen: <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von Lebensräumen • verantwortungsvoller Umgang mit Naturressourcen, <ul style="list-style-type: none"> – Verhaltensregeln bei Exkursionen vereinbaren, einhalten und das Verhalten der Gruppe reflektieren, – in kooperativen Lernformen arbeiten und Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen. – Kriterien für Eingriffe des Menschen in die Natur erörtern und die Auswirkungen beschreiben und beurteilen – Handlungsoptionen einer umwelt- und naturverträglichen Teilhabe im Sinne der Nachhaltigkeit erörtern 	<p>Experimente planen und durchführen: Pflanzen einer Art unter verschiedenen Lebensbedingungen</p> <p>Ökosystem Wüste</p> <p>Herbarisieren typischer Arten des ÖS</p>

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
10 Wochen	Übertragung, Realisierung und Veränderung der genetischen Information	Speicherung der genetischen Information	– die Bedeutung genetischer Erkenntnisse (z. B. Chromosomen als materieller Träger der Erbinformation, Vererbungsregeln) für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild	Experiment: Anfärben und mikroskopieren menschlicher Zellkerne in Mundschleimhautzellen Experiment: Darstellung von
		– zelluläre, strukturelle und molekulare Grundlagen der Vererbung in Grundzügen beschreiben (Zellkern, Chromosomen, Chromosomensatz, DNA und RNA).		
		Übertragung der genetischen Information		

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
		<ul style="list-style-type: none"> – die Verdopplung der DNA unter Anwendung des Prinzips der komplementären Basenpaarung als Voraussetzung für Konstanz der genetischen Information beschreiben, □ – die Weitergabe der genetischen Information erklären: □ • das Prinzip der Mitose beschreiben und die Entstehung genetisch identischer Zellen erklären, • das Prinzip der Meiose beschreiben und Entstehung genetisch variabler Zellen erklären, <ul style="list-style-type: none"> – die Bedeutung der Weitergabe der genetischen Information für Zellteilungen und für die geschlechtliche Fortpflanzung erläutern, (auch bei verschiedenen Formen der Fortpflanzung) – die 1.- 2. und 3. Mendelsche Regel erläutern (dominant-rezessive, intermediäre und kodominante Erbgänge) – Rekombinationsmöglichkeiten erläutern (auch Crossing over) 	<p>diskutieren,</p> <ul style="list-style-type: none"> - mithilfe seines Fachwissens die Auswirkungen von Mutagenen bewerten. - Selbstständig Lernstrategien und Arbeitstechniken anwenden, Lernwege reflektieren und Lernergebnisse bewerten 	<p>DNA aus Pflanzen (Zwiebel, Tomate)</p> <p>Experiment: Mikroskopieren von Mitosestadien in Wurzelspitzen der Küchenzwiebel. Anfärben und fixieren.</p> <p>Erkunden und systematisieren der Rekombinationsmöglichkeiten</p>
Wo ch m u n d Ve rä		Realisierung der genetischen Information		

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
		<p>– den Weg vom Gen zum Protein unter Anwendung des Prinzips der komplementären Basenpaarung erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Codierung der Proteine durch die Abfolge der DNA-Triplets, • Transkription, • Translation, <p>– die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung ableiten.</p>	<p>– die Bedeutung genetischer Erkenntnisse (z. B. Chromosomen als materieller Träger der Erbinformation, Vererbungsregeln) für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild diskutieren,</p>	<p>Entwickeln eines Modells zur Transkription / Translation</p>
4 Wochen		<p>Veränderung der genetischen Information □</p>	<p>– mithilfe seines Fachwissens die Auswirkungen von Mutagenen bewerten.</p>	
		<p>Mutation, Rekombination, Modifikation als Ursache für Variabilität erklären, Modifikation als nichterbliche Veränderung kennzeichnen,</p> <p>– die Bedeutung der Variabilität für Lebewesen unter Beachtung der Fachsprache erläutern.</p>		

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
8 Wochen	„Anwendungsbereiche der Genetik“	<p style="text-align: center;">Humangenetik</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Achtung gegenüber Menschen mit genetisch bedingten körperlichen und geistigen Beeinträchtigungen zeigen, – Diagramme und Schemazeichnungen auf komplexe Sachverhalte anwenden – die Notwendigkeit von Fachwissen für das sachgerechte Bewerten biotechnologischer Anwendungen erläutern. 	<p>Internetrecherche und Präsentation: Therapiemöglichkeiten genetisch bedingter Erkrankungen darstellen und erläutern</p> <p>Erstellen eigener Familienstammbäume und Ableitung von Erkenntnissen daraus.</p>

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
		<p>– Ursachen und Symptome von genetisch bedingten Erkrankungen beschreiben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trisomie 21 als spontan auftretende Erkrankung, □ • Hämophilie als erblich bedingte Gerinnungsstörung, <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeiten und Grenzen der genetischen Beratung sowie von Diagnose und Therapie genetisch bedingter Erkrankungen an einem dieser Beispiele erläutern. - Analyse verschiedener Erbgänge. Ableiten von Erbgängen aus Familienstammbäumen - Familienstammbaum mit Mukoviszidose: Beweisen, dass Mukoviszidose eine Erbkrankheit ist 	<p>– Informationen zu biologischen Fragestellungen (GVO) aus verschiedenen Quellen zielgerichtet auswerten und adressaten- und situationsgerecht verarbeiten.</p> <p>– zu gesellschafts- oder alltagsrelevanten Themen referieren.</p> <p>– Den Bedeutungsgehalt von alltags- oder fachsprachlichen Texten in strukturierter sprachlicher Darstellung beschreiben und erklären</p> <p>– Unter Berücksichtigung gesellschaftlich verhandelbarer Werte, Erkenntnisse aus der Biotechnologie und Gentechnik beschreiben und beurteilen</p>	<p>Diskutieren der Gefahren des Missbrauchs gentechnischer Verfahren</p> <p>Diskutieren der Möglichkeiten der Anwendung der Gentechnik in Hinblick auf das Welternährungsproblem. Ableiten von Handlungsempfehlungen.</p>
		<p>Anwendung genetischer Erkenntnisse in biotechnologischen Verfahren</p>		

Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden
		<ul style="list-style-type: none"> – die Erzeugung gentechnisch veränderter Bakterien (Prinzip des Gentransfers) beschreiben und deren Nutzung zur Produktion von Medikamenten am Beispiel von Humaninsulin erläutern, □ – Informationen aus Texten, Schemata, Grafiken (Diagramme, Tabellen), symbolischen Darstellungen (z.B. chemische Gleichung bei der Essigherstellung) in andere Darstellungsformen umwandeln <ul style="list-style-type: none"> – sachkritisch die Anwendung gentechnisch veränderter Bakterien bewerten (Bedeutung, Tragweite und Grenzen) □ – Anwendungen von Erkenntnissen über Mitose in Grundzügen beschreiben: <ul style="list-style-type: none"> • vegetative Vermehrung, • Klonierung. 		
Woche	"Evo- lution"	Evolutionstheorien		

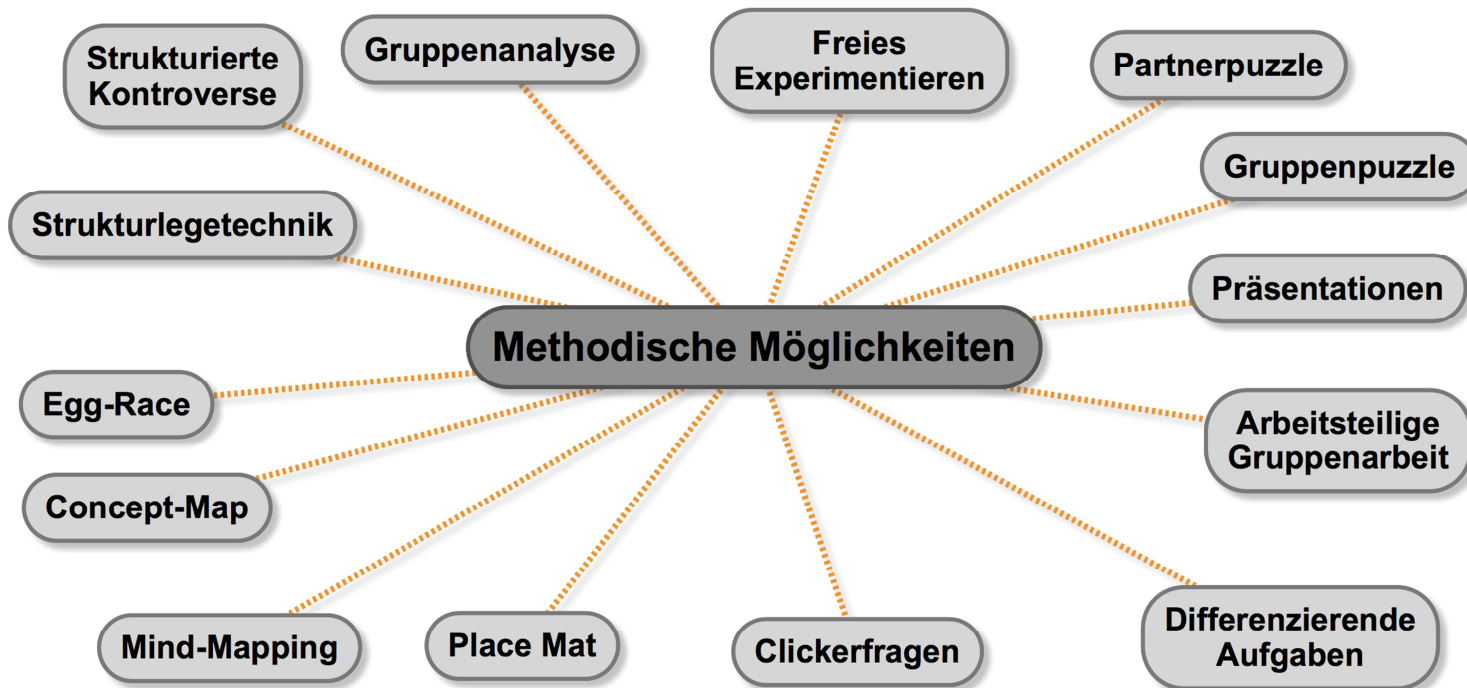
Zeit- raum	Thema	Sach- und Methodenkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Selbst- und Sozialkompetenz <i>Der Schüler kann ...</i>	Schulspezifische Inhalte / Methoden	
		<ul style="list-style-type: none"> – naturwissenschaftliche Ansichten zur Entstehung bzw. Entwicklung der Lebewesen von Schöpfungslehren abgrenzen, □ – Grundaussagen von Charles Darwin zur Entstehung der Arten und deren Bedeutung für die Entwicklung der wissenschaftlichen Abstammungslehre erläutern, – Kriteriengeleitetes Vergleichen ökologisch bedingter Ähnlichkeiten bei Organismen – die Entstehung neuer Arten nach der Synthetischen Evolutionstheorie (Zusammenwirken von Mutation, Rekombination, Isolation und Selektion) an einem Beispiel erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> – die Bedeutung von Erkenntnissen der Evolutionsbiologie für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild erläutern. – sich sachlich mit der Meinung anderer auseinandersetzen und unterschiedliche Auffassungen zu Entstehung und Entwicklung des Lebens tolerieren. 	<p>Fächerübergreifendes Arbeiten in Zusammenarbeit mit dem Fach Religion</p> <p>Wichtig: Klärung der biologischen Taxa für Stamm, Gattung, Ordnung, Familie, Gattung, Art, Rasse....</p>	
	Belege für die Evolution				
	<ul style="list-style-type: none"> – die Bedeutung von Fossilien, Homologien, Rudimenten und Übergangsformen als Belege für die Evolution erläutern. 				
	Entwicklung des Menschen aus tierischen Vorfahren				
	<ul style="list-style-type: none"> – die Entwicklung des Menschen aus tierischen Vorfahren in Grundzügen erläutern (Basis- gruppe von Menschenaffen und Mensch, <i>Australopithecus</i>, Gruppe <i>Homo</i> mit den wichtigsten Vertretern <i>H. erectus</i>, <i>H. neanderthalensis</i> und <i>H. sapiens</i>). 				

Binnendifferenzierung im Biologieunterricht

In „Vorlesungen“ können Schüler nicht individuell gefördert werden. Ohne die Sicherung der Ergebnisse durch die Anleitung des Lehrers, stellen die Schüler die Richtigkeit der erarbeiteten Ergebnisse in Frage. Hier ist ein Mittelweg zwischen Inputphasen und Phasen der Auseinandersetzung zu finden. Gut vorbereiteter Unterricht bietet Schülern die Möglichkeit, ihren Lernweg selbst zu bestimmen. Dies betrifft sowohl die Auswahl des zu bearbeitenden Themas als auch die Methode der Bearbeitung. Die Kunst für den Lehrer besteht nun darin, seinen „Fahrweg“ so zu gestalten, dass den Schülern diese Möglichkeit eingeräumt wird, ohne dass sie den Faden verlieren. Im Schulcurriculum sind den Kompetenzen (ohne Anspruch auf „zwingende Anwendung“) Methoden der Binnendifferenzierung exemplarisch zugeordnet. Diese zwangsfreie Zuordnung soll den Schülern die Auswahl der für sie am besten geeignet erscheinenden Methode ermöglichen.

In der folgenden Mindmap sind Möglichkeiten der Binnendifferenzierung aufgezeigt. Die (Vor-) Auswahl der Methoden richtet sich nach der zu erarbeitenden Kompetenz (in allen vier Kompetenzbereichen).

Maßnahmen des sprachsensiblen Unterrichts (Materialgestaltung, Verwendung der Fachsprache)



Sprachsensibler Biologieunterricht

Sprachsensibler Biologieunterricht betrifft vor allem die Planung und Durchführung der Stunde. Folgende Tabelle gibt den Ablauf und mögliche Umsetzungsmöglichkeiten in der Stunde wieder. Den kooperativen Lernformen kommt hier doppelte Bedeutung zu (Binnendifferenzierung und sprachliche Differenzierung)

Ablauf	Was?	Wie?
1. Untersuchen der Sprachlichen Anforderungen einer Stunde	Materialien, Medien, Methoden, Inhalte, Fachtermini, Operatoren	Zielformulierungen auch für sprachliche Kompetenzen (Fachtermini, Textmuster).
		Operatoren verlangen von den Schülern unterschiedlich komplexe Sprachhandlungen. Je höher der Anforderungsbereich eines Operators ist, umso höher ist in der Regel auch das verlangte sprachliche Niveau. Dieser Zusammenhang zwischen Sprachenlernen, Differenzierung und dem eingeforderten Operator wird bei der Planung des Unterrichts beachtet.
2. Unterstützen des Lernprozesses	Möglichst viel kommunizieren	Sprachliche Gerüste
		Aktivieren von Vorwissen
		Wiedergabe der letzten Stunde
		Lautes Denken und Verbalisieren
		Erarbeitung und Festigung sprachlicher Mittel in einem fachlichen und kommunikativen Kontext
		Kooperative Lernformen
		Versprachlichung von Versuchsaufbauten, Reaktionen, Zusammenhängen (Ursache-Wirkung), Hypothesen, Beobachtungen, Ergebnissen und Erklärungen)
	Variierende Kommunikationssituationen schaffen (Lesen, Schreiben, Sprechen, Hören)	
	Strategische Schulung	Umgang mit Wörterbüchern
		Arbeit mit Texten (Unterstreichen, Zusammenfassen)
Ableiten von Fachbegriffen		
3. Überprüfen	Identifikation sprachlicher Schwierigkeiten	Wiedergabe des verstandenen
		Erstellen von Mind-Maps, Lernplakaten

Operatorenliste Naturwissenschaften (Physik, Biologie, Chemie)(Stand Februar 2013), abgeändert für Biologie

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

Operator	Beschreiben der erwarteten Leistung	Beispiele Biologie	AFB
ableiten	auf der Grundlage von Erkenntnissen sachgerechte Schlüsse ziehen	Leiten Sie aus dem Familienstammbaum den entsprechenden Erbgang ab.	II
abschätzen	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	Schätzen Sie die Größe der Zelle ab, indem Sie das im Bild sichtbare Haar mit einem Durchmesser von 0,05 mm als Vergleich heranziehen.	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 Zuckerrübenmotte (Insekt) beschädigt werden, produzieren flüchtige Terpene, die als Lockstoff für die parasitäre Schlupfwespe, <i>Cotesia marginiventris</i> wirken. Diese Terpene werden nur in wirksamer Menge ausgeschüttet, wenn das Mundsekret der Raupe der Zuckerrübenmotte auf die verletzte Stelle wirkt. Künstlich beschädigte Pflanzen geben vergleichsweise wenig Terpene ab. Stellen Sie eine Hypothese zur Entstehung dieser Abwehrstrategie auf.	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 Werten 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	Ergebnisse aus gegebenen Daten generieren	Bestimmen Sie den Durchmesser eines Chromosoms! Bestimmen Sie die Basensequenz des codogenen DNA-Strangs des betreffenden Genabschnitts anhand des vorgelegten Materials!	II
beurteilen, bewerten	zu einem Sachverhalt eine selbstständige Einschätzung nach fachwissenschaftlichen und fachmethodischen Kriterien angeben	Beurteilen Sie Chancen und Risiken der Gentechnik!	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 mit Hilfe der vorgelegten Materialien auf.	I
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	Diskutieren Sie verschiedene Möglichkeiten, das Welternährungsproblem mit den Methoden der Gentechnik zu lösen.	III
dokumentieren	alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen zu einem Sachverhalt/Vorgang angeben	Dokumentieren Sie Ihre Beobachtungen über einen Zeitraum von 10 Tagen.	I
erklären	Strukturen, Prozesse, Zusammenhänge, usw. eines Sachverhaltes erfassen und auf allgemeine Aussagen/Gesetze zurückführen	Erklären Sie die Aufnahme von Wasser 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
formulieren	eine Beschreibung eines Sachverhaltes oder eines Vorgangs in einer Folge von Symbolen oder Wörtern angeben		II
herleiten	aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine physikalische Größe freistellen und dabei wesentliche Lösungsschritte kommentieren	Leiten Sie aus dem Zusammenhang von Temperatur und Reaktionsgeschwindigkeit eine allgemeine Regel her.	II
Interpretieren, deuten	Sachverhalte und Zusammenhänge im Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten herausarbeiten	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 in einem Verlaufsschema an.	II
nennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten, Fakten ohne Erläuterung wiedergeben	Nennen Sie die Bestandteile der DNA/DNS!	I
planen (Experimente)	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden und eine Experimentieranleitung erstellen	Planen Sie eine Experimentieranordnung, mit der sich ein Aktionspotenzial nachweisen lässt.	III
protokollieren	Ablauf, Beobachtungen und Ergebnisse sowie ggf. Auswertung (Ergebnisprotokoll, Verlaufsprotokoll) in fachtypischer Weise wiedergeben	Protokollieren Sie das Experiment zur Erregungsleitung.	I
skizzieren	Sachverhalte, Objekte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduzieren und in übersichtlicher Weise wiedergeben	Skizzieren Sie die Beobachtungen im Mikroskop.	I
untersuchen	Sachverhalte/Objekte erkunden, Merkmale und Zusammenhänge herausarbeiten	Untersuchen Sie die vorgelegte Probe auf Nährstoffe.	II
verallgemeinern	aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage treffen	Die grafischen Darstellungen zeigen die Abhängigkeiten der Fotosyntheseleistung verschiedener Licht- und Schattenpflanzen von der Lichtintensität. Verallgemeinern Sie diese Abhängigkeiten so, dass Sie für alle dargestellten Pflanzen zutreffen.	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	Zeichnen Sie ein beschriftetes Schema einer neuronalen Synapse	I
zusammenfassen	das Wesentliche in konzentrierter Form wiedergeben	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

Leistungsbewertung:

Angegeben ist jeweils die Mindestzahl an Leistungserhebungen je Schuljahr.

- Klassenarbeiten prüfen den Inhalt der letzten Unterrichtseinheit(en) und werden mindestens eine Woche davor angesagt. Die Punkte in einer Klassenarbeit sind folgendermaßen zu verteilen: AFB I zu 50%, AFB II zu 30% und AFB III zu 20%.
- Tests: Schriftliche Wiederholungsarbeiten, die den Inhalt der letzten 2-3 Unterrichtsstunden abfragen. Dauer ca. 15-20 Minuten. Tests werden in der Regel nicht angesagt.
- Vorträge / Referate: Diese sollen zwischen 10 und 20 Minuten dauern, können aber auch eine Schulstunde umfassen, wenn vorgesehen ist, dass Schüler während des Vortrags kurze Experimente oder Übungen bearbeiten sollen. Es können Themen aus dem momentan bearbeiteten Sachgebiet erarbeitet oder eine Lösungsstrategie zur Beantwortung bzw. Überprüfung einer biologischen Frage bzw. Hypothese vorgestellt werden.
- Unterrichtsbeiträge: Bewertet wird die Qualität der von den Schülern im Unterricht erbrachten Beiträge (Antworten, Fragen, Bemerkungen, Lösungsvorschläge, Hypothesen, Rückschlüsse, Ideen)
- Praxis: Die Praxisnote soll die Arbeit bei Versuchen, Experimenten, biologischen Arbeitsweisen etc. widerspiegeln. Hierbei müssen die Schüler ein Experiment durchführen (planen, durchführen, protokollieren und reflektieren), ein Modell entwickeln (entwickeln, bauen, Grenzen aufzeigen, Form und Funktion...) oder ein vorgegebenes Experiment bearbeiten. Es fließt neben dieser Praxisnote auch die „praktische“ Leistung des Schuljahres zu gleichen Teilen mit ein.

Biologie 7-10	Schriftlich		Mündlich		Praxis
Art der Leistungserhebung	Klassenarbeiten	Tests (Wiederholungsarbeiten)	Vorträge, Referate	Unterrichtsbeiträge	Experimentieren, Arbeiten im Labor
Anzahl (Mindestzahl)	2	4	1	6	2
Wertung einzeln	2/3	1/3	1/3	2/3	1
			3/4		1/4
Wertung Gesamt	1/2		1/2		