Deutsche Schule Tokyo Yokohama

Schulcurriculum Sekundarstufe I

Klassen 5-12

Biologie

Durch die KMK genehmigt:

Für die Klassen 5 – 10: 273. BLASchA vom 15.12.2016

Für die Klassen 11 – 12: Genehmigt laut E-Mail von Frau Busse vom 26.09.2017 zur 275. BLASchA am 20.09./21.09.2017

Deutsche Schule Tokyo Yokohama

Schulcurriculum Sekundarstufe I

Klassen 5-10

Biologie

Durch die KMK genehmigt: 273. BLASchA vom 15.12.2016

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Präambel	3
1	Orientierung an den Lehrplänen des Landes Thüringen	3
2	Abweichungen des Schulcurriculums der DSTY vom Thüringer Lehrplan	3
3	Sekundarstufe I Kompetenzorientierung	4
4	Verknüpfung der Kompetenzen mit geeigneten Inhalten und Methoden	9
	Klassen 5/6	9
	Klasse 7	14
	Klasse 8	22
	Klasse 9	25
	Klasse 10	29
5	Vereinbarungen zur Leistungsbewertung und Überprüfbarkeit von Lernergebnissen	36
5.1	Vorgaben	36
5.2	Leistungsbewertung	36
5.3	Ermittlung der Gesamtnote im Fach Biologie	38
5.4	Zugelassene Hilfsmittel	38
6	Operatoren	38
7	Bildungsstandards gemäß Zusammensetzung der Schülerschaft für Gymnasium, Realschule und Hauptschule	42
8	Möglichkeiten der bildungsgangspezifischen Differenzierung	42
9	Binnendifferenzierung	42
10	Stundenumfang, Lehrwerke und Unterrichtssprache	43

Präambel

Das vorliegende Schulcurriculum wurde auf der Grundlage des Kerncurriculums für die Sekundarstufe I der Deutschen Schulen im Ausland vom 29.04.2010 von den deutschen Schulen in Ost- und Südostasien erarbeitet.
Ein **biologisches Praktikum** wurde entsprechend den Vorgaben der KMK bezüglich der Eingangsvoraussetzungen für die Qualifikationsphase in Biologie (Kerncurriculum für die gymnasiale Oberstufe der Deutschen Schulen im Ausland -Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 29.04.2010) in das Schulcurriculum für den Jahrgang 10 eingebunden, um neben der Vermittlung von theoretischen Grundlagen den experimentellen Charakter der Naturwissenschaft Biologie zu stärken.

1. Orientierung an den Lehrplänen des Landes Thüringen

Das vorliegende Schulcurriculum orientiert sich am Biologie-Lehrplan 2012 für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife (Klassen 5 bis 10-gymnasial) 2012 des Landes Thüringen. Abweichungen des Schulcurriculums von den Thüringer Lehrplänen werden aufgeführt und im Weiteren begründet: (siehe Einleitung Klasse 10 gymnasial)
Dieses Schulcurriculum stellt die standortspezifische Variante des Kerncurriculum bezüglich des Methodencurriculums und schulspezifischer Schwerpunktsetzungen für das Fach Biologie an der DSTY dar und ist Zeugnis der engen Zusammenarbeit innerhalb des Netzwerks der deutschen Schulen in den beteiligten Regionen. Es setzt Qualitätsstandards für den Unterricht und trägt dazu bei, die Mobilität von Schülerinnen und Schülern sowie die Kontinuität ihrer Ausbildung zu sichern.

2. Abweichungen des Schulcurriculums der DSTY vom Thüringer Lehrplan

Auf das Unterrichtsthema Ethologie wird verzichtet, um mehr Zeit für das biologische Praktikum zu haben.
Auf das Unterrichtsthema Evolution wird verzichtet, damit Teilkapitel des Themas Sexualität und Hormone ausführlicher erarbeitet werden können. Die Verknüpfung mit dem Basiskonzept Evolution („Geschichte und Verwandtschaft“) ist jedoch in möglichst vielen Zusammenhängen anzustreben.
Das Unterrichtsthema Genetik wird auf das 2. Halbjahr der Jahrgangsstufe 10 gelegt. Dies erscheint ein sinnvoller Anschluss für den Übergang in die Qualifikationsphase der Jahrgangsstufe 11, da hierbei im Halbjahr 11/2 das Kapitel Molekulargenetik, das prüfungsrelevant ist, wiederholt, ausgebaut und vertieft werden kann und mehr Zeit für die Kapitel Grundlagen der Gentechnik, DNA-Analyse und Biotechnologie verbleibt.

3. Sekundarstufe I Kompetenzorientierung

Unverzichtbares Element der gymnasialen Ausbildung ist eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, um im persönlichen und gesellschaftlichen Leben sachlich richtig und selbstbestimmt entscheiden und handeln zu können, aktiv an der gesellschaftlichen Kommunikation und Meinungsbildung teilzuhaben und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.
Das Fach Biologie leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Biowissenschaften gewinnen heute mehr denn je eine hohe gesellschaftliche, wirtschaftliche und persönliche Bedeutung. Das zeigen Bereiche wie Humanmedizin, Gesundheitswesen, Biotechnologie, Gentechnik, Agrar- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Lebensmittelproduktion, Nutzung von Naturressourcen, Energietechnologie, Bionik, Nanotechnologie, Umwelttechnologie und Naturschutz. Als wesentliche Basis ökologischer, medizinischer, technischer und ökonomischer Entwicklungen eröffnet die Biologie Wege für die Gestaltung unserer Lebenswelt und zur Verbesserung unserer Lebensqualität. Eine zeitgemäße biologische Grundbildung schließt neben naturwissenschaftlichen auch bioethische, weltanschauliche und wissenschaftspolitische Aspekte ein, z. B. die Achtung des Lebendigen, die Selbstbestimmung über den eigenen Körper und über das eigene Leben, das veränderte Verhältnis von Mensch und Natur, die Bedeutung der Gesunderhaltung des Menschen, eine naturwissenschaftliche Sichtweise zur Entstehung und Entwicklung des Lebens und die Bedeutung biologischer Sachkenntnisse für gesellschaftspolitische Entscheidungen. Solide biologische Grundkenntnisse sind Voraussetzung für biologisch relevante Berufe und Studienrichtungen.
Solide biologische Grundkenntnisse sind Voraussetzung für biologisch relevante Studienrichtungen und Berufe.
Der Biologieunterricht in der Sekundarstufe bietet dem Schüler neben einer vertieften Allgemeinbildung eine wissenschaftspropädeutische Bildung Er konzentriert sich dementsprechend auf das Verstehen biologischer Sachverhalte und auf das Entwickeln von Basisqualifikationen, die eine Grundlage für anschlussfähiges Lernen in weiteren schulischen, beruflichen und persönlichen Bereichen bilden.
Das **Fachcurriculum** für Biologie (als Bestandteil des **Kerncurriculums**) orientiert sich diesen Anforderungen.
Die Anforderungen des Kerncurriculums werden im **Schulcurriculum** schulspezifisch umgesetzt. Das Schulcurriculum konkretisiert die im Kerncurriculum ausgewiesenen Anforderungen, die Grundlage für das schriftliche Abitur sind und weist inhaltliche Vertiefungen bzw. Ergänzungen entsprechend schulinterner Schwerpunktsetzungen und unter Beachtung landestypischer Besonderheiten aus, die in der mündlichen Abiturprüfung auch Berücksichtigung finden sollen.

Darüber hinaus werden Bezüge zum Methodencurriculum der Schule sowie zu fachübergreifenden Abstimmungen aufgezeigt. Überfachliche und fachspezifische Kompetenzen, die im Biologieunterricht im Zusammenhang mit verschiedenen Inhalten kumulativ entwickelt werden, sind nachfolgend im Schulcurriculum ausgewiesen:

Die fachspezifischen Kompetenzen sind im Schulcurriculum spezifisch als Sach- und Methodenkompetenzen ausgewiesen.

Schülerinnen und Schüler 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
- sein Wissen systematisch strukturieren sowie Querbezüge zwischen Wissenschaftsdisziplinen herstellen
- Arbeitsergebnisse verständlich und anschaulich präsentieren und geeignete Medien zur Dokumentation, Präsentation und Diskussion sachgerecht nutzen

Schülerinnen und Schüler 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
- seinen eigenen und den Lernfortschritt der Mitschüler einschätzen und ein Feedback geben

Schülerinnen und Schüler 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 kommunizieren

Bezug zum schuleigenen Methodencurriculum

Aus dem Methodencurriculum der DSTY werden im Biologieunterricht in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 die folgenden Methoden verbindlich eingeübt und vertieft.

Jgst.	Basiskompetenz	Methoden und Arbeitsformen sowie deren Einbettung in den Unterricht
5	Informationsbeschaffung	• Kurztexte, kurze Filmsequenzen
	Präsentation/Visualisierung	• Kurzvortrag
	Kommunikation	• Partnerarbeit / Gruppenarbeit
6	Informationsbeschaffung	• Auswertung von Diagrammen
	Informationsverarbeitung	• Exaktes Beobachten
	Kommunikation	• Partnerarbeit / Gruppenarbeit

7	Informationsbeschaffung	• Schülerexperimente (Aufbau, Durchführung)
	Informationsverarbeitung	• Power-Point-Präsentation
	Kommunikation	• Wandzeitung
	Informationsbeschaffung	• Internetrecherche
8	Informationsverarbeitung	• Umgang mit diversen Apps (iPad)
	Präsentation/Visualisierung	• Keynote-Präsentation
	Kommunikation	• Expertenrunde
	Informationsbeschaffung	• Stationenlernen, z. B. zu "Verhütungsmitteln"
9	Informationsverarbeitung	• Erstellung von Versuchsprotokollen
	Präsentation/Visualisierung	• Gruppenpuzzle
	Kommunikation	• Kugellager
	Informationsbeschaffung	• Selbstständige Informationsbeschaffung, z.B. Internetrecherche • Arbeiten mit dem iPad • Stationenlernen

10	Informationsverarbeitung	• Erstellung von Versuchsprotokollen • Auswertung interaktiver Grafiken • Concept Map
	Präsentation/Visualisierung	• Prezi • Gruppenpuzzle • Handout-Erstellen • Plakat
	Organisation	• Brainstorming

4. Verknüpfung der Kompetenzen mit geeigneten Inhalten und Methode

Schulcurriculum DSTY Jahrgangsstufe 5 bis 10

Klassen 5/6

Themen: Grundlagen der Naturwissenschaft Biologie, Wirbeltiere, Samenpflanzen

Themen	Verknüpfung von Themen und Kompetenzen	Methodencurriculum Fächerübergreifende Aspekte	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen	Zeit (Unt.-Std.)
Grundlagen der Naturwissenschaft Biologie, Wirbeltiere, Samenpflanzen <u>Einführung in die Biologie</u> • Kennzeichen der Lebewesen (Balg/ Spielzeugtiere) • Ausgewählte Lebewesen in ihren Lebensräumen (Tiere, Pflanzen, Pilze, Bakterien)	Die Schülerinnen und Schüler können • fünf Kennzeichen des Lebens aufzählen • Reizbarkeit/Stoffwechsel/ Fortpflanzung und Vermehrung/Wachstum/eigen-ständige Bewegung sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede der verschiedenen Lebewesen nennen	Zusammenhänge und Unterschiede der Fächer Biologie, Physik und Chemie sollen beschrieben werden. Gemeinsamkeiten der Fächer sollen erkannt- und Unterschiede herausgearbeitet werden. Gleiche bzw. unterschiedliche Arbeitsmethoden in den verschiedenen Fächern sollen genannt werden.		4

<u>Wirbeltiere in ihren Lebensräumen</u> • Säugetiere	Die Schülerinnen und Schüler können • Säugetiere betrachten, beobachten, nennen, beschreiben, erklären und vergleichen bezüglich Angepasstheit an ihre Lebensräume: Zusammenhang zwischen Gestalt, Skelett, innere Organe und Fortbewegung; Körperbedeckung und Körpertemperatur; Ernährung (Weg der Nahrung durch den Verdauungskanal, Zusammenhang zwischen Nahrung und Gebiss am Beispiel von Fleisch-, Alles- und Pflanzenfresser)	Balg/Modelle	Schutz der Säugetiere und ihrer Lebensräume in Japan artgerechte Haltung von Säugetieren in Japan (Leben auf engem Raum)	16
• Fische	• Angepasstheit an den Lebensraum Wasser beschreiben: Zusammenhang zwischen Gestalt, Skelett und Fortbewegung beschreiben; Körperbedeckung, Atmung, Ernährung, Fortpflanzung und Entwicklung, innere Organe beschreiben und beschriften	Bestimmung innerer Organe an einem sezierten Knochenfisch Modellversuch: Strömungsgünstige Form Präparate/Modelle	Schutz der Fische und ihrer Lebensräume in Japan Fische als wertvolles Nahrungsmittel in Japan	8
• Amphibien	• Angepasstheit an ihre Lebensräume: Zusammenhang zwischen Gestalt (Schwanz- und Froschlurche), Skelett und Fortbewegung beschreiben; Körperbedeckung, Atmung, Ernährung, Fortpflanzung und Entwicklung beschreiben und Abbildungen beschriften;	Bedrohung der Lebensräume der Amphibien Langzeitexperiment Kaulquappen-Entwicklung	Beobachtung verschiedener Wirbeltierklassen im nahegelegenen Park (Teich) Besonderheiten der Amphibien in Asien (z. B. Größe -> Riesensala-mander)	6

	den Zusammenhang zwischen Körpertemperatur und Lebensweise erklären			
• Reptilien	• Angepasstheit an ihre Lebensräume: Zusammenhang zwischen Gestalt (Schlangen, Echsen, Schildkröten, Krokodile), Skelett und Fortbewegung beschreiben; Körperbedeckung, Atmung, Ernährung, Fortpflanzung und Entwicklung, innere Organe beschriften		Besuch des Zoos im Ueno-Park	6
• Vögel	• Angepasstheit an ihre Lebensräume: Zusammenhang zwischen Skelett und Fortbewegung beschreiben; Körperbedeckung, Atmung, Ernährung, Fortpflanzung und Entwicklung, innere Organe beschriften	Experimente mit Vogelfedern, Experimente zum Vogelflug		8
<u>Samenpflanzen in ihrer Vielfalt</u>	Die Schülerinnen und Schüler können • Samenpflanzen betrachten, beobachten, nennen, beschreiben, erklären und vergleichen im Hinblick auf: Typische Merkmale einiger Vertreter der Samenpflanzen – Aufbau von Samenpflanzen: verschiedene	Betrachten, Beschreiben und Vergleichen von Samenpflanzen – Betrachten mit der Lupe – Durchführen von Untersuchungen – Planen, durchführen und auswerten von einfachen Experimenten-> siehe andere Naturwissenschaften	Erweitern der Artenkenntnis, Durchführen von Unterrichtsgängen im naheliegenden Park	16

	Formen von Wurzel, Sprossachse und Laubblatt, Funktionen dieser Teile; Bau einer zwittrigen Blüte (Kelch-, Kron-, Staub- und Fruchtblätter), Funktionen dieser Teile, Information über eingeschlechtige Blüten – Fortpflanzung von Samenpflanzen: Geschlechtliche Fortpflanzung (Bestäubung, Befruchtung, Fruchtbildung, Fruchtformen, Verbreitung von Samen und Früchten); ungeschlechtliche Fortpflanzung (z. B. Ausläufer, Zwiebeln) – Entwicklung von Samenpflanzen: Bau eines Samens und Funktion der Teile; Keimung und Keimbedingungen; Ernährung von Samenpflanzen (Aufnahme von Wasser, Mineralsalzen und Kohlenstoffdioxid unter Einfluss von Licht; Bildung von Zucker bzw. Stärke und Sauerstoff) – Drei heimische Pflanzenfamilien der Bedecktsamer und ausgewählte Merkmale typischer Vertreter der jeweiligen Pflanzenfamilie – Kieferngewächse als Vertreter der Nacktsamer: Merkmale (verholzte Sprossachse, nadelförmige Laubblätter, zapfenförmige Blütenstände, freiliegende Samenanlage); Bedeutung und Nutzung	z. B. Keimversuche, Nachweis von Stärke und Fett in Samen Keim- und Wachstumsversuche; Untersuchung zur Notwendigkeit von Licht für das Wachstum von Samenpflanzen		

	– Möglichkeiten und Bedeutung des Schutzes von Arten und ihrer Lebensräume – einige Nutzpflanzen der Heimat und anderer Gebiete der Erde (z. B. Getreidearten, Kartoffel, Kaffee, Zitrusfrüchte, Baumwolle) anhand von Modellen oder Abbildungen benennen		Rolle des Reisanbaus in Japan (Asien)	
<u>Der Mensch</u> • Körperhaltung und Bewegung	Bewegungsmöglichkeiten des Körpers Bau und Funktion des Bewegungsapparates Zusammenwirken der Elemente: Skelett, Gelenke, Muskeln, Sehnen, Bänder; Haltungsschäden			20
• Ernährung und Verdauung	Nahrungsmittelgruppen, Nährstoffe, einfache Nachweise Gesundheitsvorsorge durch ausgewogene Ernährung (Fette, Mineralsalze, Vitamine) Nahrung dient der Energiegewinnung für Bewegung, Wachstum, Nahrungsaufnahme und -verarbeitung auf dem Verdauungsweg			
• Blutkreislauf und Atmung	Veränderung der Atemluft zwischen Ein- und Ausatmen Weg der Atemluft, Unterschiede zwischen sauerstoffreichem und sauerstoffarmem Blut ; Bau und Funktion des Herzens, Lungen- und Körperkreislauf;	Pulsfrequenzmessung		

Klasse 7

Themen: Blütenlose Pflanzen, Zellen, Bakterien, Pilze und Flechten, Wirbellose

Themen	**Verknüpfung von Themen und Kompetenzen**	**Methodencurriculum**	**Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen**	**Zeit (Std.)**
Blütenlose Pflanzen, Zellen, Bakterien, Pilze und Flechten <u>Blütenlose Pflanzen in deren Lebensräumen</u>	Die Schülerinnen und Schüler können			6
• Moospflanzen	• Moospflanzen in ihren Lebensräumen – Formenvielfalt und Erscheinungsbilder von Laub- und Lebermoosen beschreiben – Äußerer Bau von Laubmoosen und Funktion der Teile nennen – Bedeutung der Laubmoose im Bezug auf Wasserspeicherung, Verhinderung der Bodenerosion und der Torfbildung erläutern – Notwendigkeit des Schutzes der Moose erklären	Betrachten von Laubmoosen mit der Lupe und Mikroskop Wasserspeicherung Physik: Kohäsion/Adhäsion	Untersuchungen von Moosen am Waldstandort	
• Farnpflanzen	• Farnpflanzen in ihren Lebensräumen – Formenvielfalt und Erscheinungsbilder von Farnpflanzen (Farne, Schachtelhalme, Bärlappe) beschreiben – den äußerer Bau von Farnen und die Funktion der Pflanzenteile nennen – den Generationswechsel bei Moosen und Farnen vergleichen	Entstehung und Nutzung der Kohle, Bedeutung von Farnpflanzen vergangener Erdzeitalter (Geografie)	Untersuchungen von von Farnen am Waldstandort	

• Vergleich Blütenpflanzen/ blütenlose Pflanzen	– durch Betrachten, Beschreiben und Vergleichen von blütenlosen und Blütenpflanzen einzelne Vertreter aufgrund von charakteristischen Merkmalen einer Organismengruppen zuordnen – kausale Beziehungen zwischen Bau, Lebensweise und Lebensraum blüten-loser Pflanzen ableiten wissenschaftliche Zeichnungen anfertigen – Bau von blütenlosen Pflanzen und Samenpflanzen vergleichen und Beispiele anhand von Baumerkmalen zuordnen		Unterrichtsgang im naheliegenden Park	
<u>Zellen</u> als Grundbaustein aller Lebewesen • Bestandteile und Bedeutung des Mikroskops	Die Schülerinnen und Schüler können – Bau und Funktionsweise des Mikroskops beschreiben und das Mikroskop als wichtiges Arbeitsmittel in der Biologie nennen – Zusammenhang zwischen der Entwicklung von Technik (Lupe, Licht- und Elektronen-mikroskop) und dem Erkenntnisgewinn in der Biologie am Beispiel der Zellenlehre erläutern	-> Physik Optik Sachgerechter Umgang mit dem Mikroskop - Struktur der Zelle betrachten und ein flächenhaftes mikroskopisches Bild zeichnen -> Modellbildung	Besuch des Naturkunde-museums in Ueno -> Entwicklung vom Einzeller zum Vielzeller	10

Zellbestandteile • Funktionen der Zellbestandteile	– Zellen als räumliche Gebilde unterschiedlicher Größen beschreiben und Beispiele für die Formvielfalt nennen – den Zusammenhang zwischen räumlicher Struktur der Zelle und dem flächenhaften mikroskopischen Bild darstellen – Bestandteile grüner pflanzlicher Zellen (Zellwand, Zellmembran, Zellplasma, Zellkern, Chloroplasten mit grünem Blattfarbstoff, Vakuolen) und tierischer Zellen (Zellmembran, Zellplasma, Zellkern) nennen und vergleichen – die Funktion der Zellbestandteile beschreiben; – der Zusammenhang zwischen Bau und Ernährung der tierischen und pflanzlichen Zellen erläutern: Heterotrophe Ernährung bei Zellen ohne Chloroplasten : Aufnahme von Zucker, Stärke, Fetten und Eiweißen; Bildung von Stoffen für den Zellaufbau autotrophe Ernährung bei Zellen mit Chloroplasten: Bildung von Stoffen für den Zellaufbau aus Wasser, Kohlenstoffdioxid und Mineralsalzen unter Nutzung von Licht und Chlorophyll – Zellteilung und -wachstum erläutern			12

<u>Bakterien</u>	Die Schülerinnen und Schüler können charakteristische Eigenschaften der Bakterien nennen, beschreiben und erläutern: – Bakterien als mikroskopisch sichtbare Lebewesen; unterschiedliche Formen; Bakterienkolonie – Zusammenhang zwischen Bau, Ernährung und Vorkommen am Beispiel heterotropher Bakterien – Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Spaltung; schnelle Vermehrung; Abhängigkeit des Wachstums von Nahrung, Feuchtigkeit und Temperatur; Überdauern ungünstiger Bedingungen durch Sporen	Maßnahmen zur Verhinderung des Wachstums (z. B. Konservierungsarten)		10
<u>Pilze</u> Hutpilze	Die Schülerinnen und Schüler können charakteristische Eigenschaften der Pilze nennen, beschreiben und erläutern: – Erscheinungsbilder und Formenvielfalt (Hutpilze, Schimmelpilze, Hefepilze als Beispiele) – Zusammenhang zwischen Bau der Zellen und heterotropher Ernährung; Vorkommen; Fortpflanzung durch Sporen; Bedeutung als Nahrung für Mensch und Tier – Beispiele; Gestalt (Myzel, Fruchtkörper);			

Schimmelpilze	– Gestalt; Ernährung; Fortpflanzung; – Wachstumsbedingungen; – Bedeutung als Material- und Nahrungs-schädlinge; – Maßnahmen zur Verhinderung des Wachstums von Schimmelpilzen und zur hygienischen Lebensmittelaufbewahrung; – Bedeutung bei der Herstellung von Lebensmitteln und Antibiotika	Gesundheitsschädigende Wirkung bestimmter Schimmelpilzen (Medizin) Züchtung von Blauschimmel auf angefeuchtetem Brot und Kontrollexperiment mit Benzoesäure als Konservierungsstoff		
Hefepilze	– Gestalt; Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen; – Nutzung bei der Herstellung von Lebens-mitteln; – Hefepilze als Krankheitserreger	Experiment: Alkoholische Gärung		
<u>Flechten</u>	Die Schülerinnen und Schüler können – Vorkommen und Erscheinungsbilder von Flechten beschreiben; – das Zusammenleben von Pilz und Grünalgen bzw. Cyanobakterien als Symbiose charakterisieren – Flechten als Erstbesiedler und als Bioindikatoren berschreiben			

<u>Wirbellose Tiere in ihren Lebensräumen</u> • Ringelwürmer • Krebstiere • Spinnentiere	Die Schülerinnen und Schüler können • Regenwurm: Angepasstheit an den Lebensraum Boden, äußerer und innerer Bau, Fortbewegung beschreiben, Atmung, Ernährung, Fortpflanzung, Bedeutung der Ringelwürmer in ihren Lebensräumen erklären • Krebstiere: Angepasstheit einiger Vertreter an ihre Lebensräume; äußerer und innerer Bau; Fortbewegung; Fortpflanzung; Bedeutung im Naturhaushalt erklären • Spinnentiere: Bau; Lebensweise; Bedeutung im Naturhaushalt erklären	Untersuchung Flusskrebse		16

• Insekten
 	
• Weichtiere
  • Muscheln
  • Schnecken
  • Tintenfische
 	
• Hohltiere
	• Insekten: Angepasstheit einiger Vertreter an ihre Lebensräume; äußerer und innerer Körperbau beschreiben; Fortbewegung; Atmung; Zusammenhang zwischen Mundgliedmaßen und Ernährung; Fortpflanzung und Entwicklung; Tierstaat an einem Beispiel (Arbeitsteilung, typische Verhaltensweisen, Brutpflege, Informationsaustausch) darstellen; Bedeutung im Naturhaushalt und für den Menschen am Beispiel Honigbiene, Rote Waldameise erläutern
	• Möglichkeiten und Bedeutung des Schutzes von Arten und ihrer Lebensräume nennen
	
	• Angepasstheit von typischen Vertretern an ihre Lebensräume; äußerer und innerer Bau; Fortbewegung; Atmung; Ernährung; Fortpflanzung beschreiben
	
	• Angepasstheit typischer Vertreter an ihre Lebensräume; äußerer und innerer Bau; Ernährung;
	Beispiele für ungeschlechtliche Fortpflanzung (Knospung, Regeneration) beschreiben
		Übungen zur Bienensprache, Schaukasten Honigbiene, Zergliedern (z. B. Honigbiene)	Seidenproduktion in Japan
			Schaukasten Seidenspinner	

• Parasitische Lebensweise bei wirbellosen Tieren	• Angepasstheit einiger typischer Vertreter an die parasitische Lebensweise bezüglich ihres Baus, ihrer Ernährung und ihrer Fortpflanzung beschreiben und ihre Bedeutung im Naturhaushalt und für den Menschen erläutern • Tierische Einzeller als Parasiten des Menschen Bau; Lebensweise; Bedeutung im Naturhaushalt erklären • Hygienische Maßnahmen zum Schutz vor Parasiten nennen • Hygienische Maßnahmen zum Schutz vor Parasiten (Hände/Lebensmittel waschen, Wasserabkochen, kein Eis aus Leitungswasser) ableiten	Moskito: Übertragung von Malaria/ Dengue-Fieber/Japanische Encephalitis	Besuch des parasitologischen Museums in Tokio (http://www.kiseichu.org /Pages/english.aspx)	

Klasse 8

Themen: Stoffwechsel des Menschen

Themen	Verknüpfung von Themen und Kompetenzen	Fachübergreifende Kompetenzen und Methoden	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen	Zeit (Std.)
Stoffwechsel des Menschen <u>Blut und Blutkreislauf</u> Herz und Lunge des Menschen Bau und Eigenschaften der Blutbestandteile	Die Schülerinnen und Schüler können den Aufbau der am Stoffwechsel beteiligten Organe des Menschen sowie ihre Funktion nennen, beschreiben und erläutern: Bau und Funktion des menschlichen Herzens und der Lunge Kreislaufsystem rote Blutkörperchen, weiße Blutkörperchen Blutplättchen Sauerstoffbindung des Hämoglobins, Prinzip der Kaskade der Blutgerinnung, Bluterkrankheit Funktion der Blutbestandteile: Sauerstofftransport, Blutgerinnung, Immunität	Die Schülerinnen und Schüler können - experimentelle Methoden anwenden - grafische Darstellungen und statistisches Material auswerten Einsatz von Modellen, Präparation des Herzens (Schweineherz), Herzfrequenzmessung im Sportunterricht, Ärztliche Untersuchungs-methoden (Blutausstrich, Blutgerinnung, Blutsenkung etc.), Mikropräparate, Die Schülerinnen und Schüler können Maßnahmen zur Gesunderhaltung des Herz-Kreislaufsystems ableiten, begründen und bewerten		20

Blutgruppen Prinzip der Immunreaktion Impfschutz HIV, AIDS <u>Ernährung und Verdauung</u>	Blutgruppen (AB0-System, Rhesus-Faktor) Blutgruppenbestimmung (Landsteiner-Experiment), Rh-Unverträglichkeit passive und aktive Immunisierung Ursache und Verlauf einer AIDS-Infektion Therapiemöglichkeiten – Nahrung des Menschen: Bestandteile und ihre Bedeutung; – Maßnahmen zur gesundheitsfördernden Ernährung; Probleme und Folgen falscher Ernährungsgewohnheiten – Bau und Funktion des Verdauungssystems; – Verdauung als Zerlegung der Nahrungs-Bestandteile (mechanische Zerkleinerung, chemische Zerlegung in wasserlösliche Nährstoffbausteine durch Enzyme) – Aufnahme in das Blut, Oberflächenvergrößerung und deren Bedeutung am Beispiel des Dünndarms – Funktionen des Dickdarms – Ausscheidung	

<u>Organe der Harnbildung und Ausscheidung</u>	Bau und Filterfunktion der Niere; Ableitung des Harns über Harnleiter, Harnblase und Harnröhre; Erkrankungen der Harnwege: Entstehung, Krankheitsbilder, Verlauf, Übertragungswege, Maßnahmen zur Vorbeugung und Behandlung von Erkrankungen der Nieren und der Harnwege: Prophylaxe, Therapie, Umgang mit Infizierten	Präparate Nierensteine Immunabwehr bei Infektionen und Organtransplantationen		6

Klasse 9

Themen: Sinnesorgane, Nerven, Sexualkunde und Hormonsystem

Themen	**Verknüpfung von Themen und Kompetenzen**	**Fachübergreifende Kompetenzen und Methoden**	**Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen**	**Zeit (Std.)**
Sinnesorgane und Nervensystem <u>Das Ohr</u> als Hör- und Gleichgewichtsorgan • Aufbau • Aufnahme und Verarbeitung von Hörreizen • Aufnahme und Verarbeitung von Informationen zur Lage und Bewegung	Die Schülerinnen und Schüler können den Bau des menschlichen Ohres beschreiben, den Zusammenhang zwischen Bau und Funktion des Ohres als Hörorgan und als Gleichgewichtsorgan erläutern,	Arbeiten mit Modellen Ohrmodell Präparate: Gehörknöchelchen im Mittelohr Physik: Schallwellen Schallstärke und Lautstärke Einsatz des Tonfrequenz-generators		8
<u>Das menschliche Auge</u> • Aufbau • Bildentstehung • Adaptation • Akkommodation	Die Schülerinnen und Schüler können den Aufbau des Auges beschreiben und die Funktion der Teile erläutern die Bildentstehung im Auge darstellen die Anpassung des Auges an unterschiedliche Lichtstärken und unterschiedlichen Entfernungen beschreiben	Physik: Optik Diagramme und Schemata auswerten und erläutern Versuche zur Akkomodation planen, durchführen und auswerten.		8

• Sehfehler • optische Täuschungen	Sehfehler und Möglichkeiten ihrer Korrektur charakterisieren Experimente zur optischen Täuschung durchführen planen und auswerten sowie die Bildentstehung in Auge und die Wahrnehmung des Bildes durch das Gehirn unterscheiden	Arbeiten mit Linsen z.B. auf der optischen Bank		
<u>Reizbarkeit</u>	Die Schülerinnen und Schüler können die Reizbarkeit (Aufnahme und Verarbeitung von Informationen durch Sinnesorgane) als grundlegendes Merkmal des Lebens erläutern.			12
Nervensystem des Menschen • Gliederung des Nervensystems • Gehirn • Rückenmark • Wirkung von Drogen auf das Zentralnervensystem	Die Schülerinnen und Schüler können die Gliederung des menschlichen Nervensystems beschreiben die wichtigen Teile des Gehirns und ihre Funktionen nennen den Aufbau des Rückenmarks beschreiben Reiz-Reaktions-Kette am Beispiel eines Reflexbogens erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen am Beispiel des Zentralen Nervensystems erläutern (Gehirn, Rückenmark) die Wirkung von Drogen auf das ZNS erklären die Gefahr von Drogenmissbrauch kritisch beurteilen	Versuche zu Reflexen (Kniesehenreflex, Lidschlussreflex) durchführen und auswerten Mulitmediapräsentationen zu Drogen	Suchtprävention durch Experten Erfahrungsberichte	

• vegetatives Nervensystem • Eustress und Distress	die Funktionsweise des vegetativen Nervensystems beschreiben das Gegenspielerprinzip am Beispiel von Parasympathicus und Sympathicus erläutern Eustress und Distress als Reaktionen des vegetativen Nervensystems auf Stressreize erläutern Maßnahmen zur Gesunderhaltung des Nervensystems ableiten und begründen Möglichkeiten der Vermeidung von Reizüberflutung nennen und bewerten			
Hormonsystem und hormonale Regulation • Hormonale Steuerung der körperlichen und seelischen Reifung bei Mann und Frau • Familienplanung und Empfängnisverhütung • Sexualverhalten	Die Schülerinnen und Schüler können die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane beschreiben und ihre Funktion erläutern die Pubertät, den weiblichen Zyklus, die Schwangerschaft und die Geburt auf der Grundlage hormoneller Regulation beschreiben und erklären Aspekte verantwortlicher Elternschaft darstellen und bewerten unterschiedliche Methoden der Empfängnisverhütung erläutern und deren Zuverlässigkeit bewerten die Vielfältigkeit sexuellen Verhaltens beschreiben	Einbeziehen sozialer und emotionaler Gesichtspunkte bei der Bewertung von Partner- und Elternschaft Auseinandersetzen mit eigenen und fremden Gefühlen Toleranz in Fragen der Sexualität		20

• Regelkreismodell • Fehlfunktion von Hormondrüsen	können beispielhaft Produktion, Freisetzung, Wirkungsort und Funktion von Hormonen (z.B. für Insulin, Thyroxin, Adrenalin) beschreiben und als Regelkreis darstellen an ausgewählten Beispielen (z.B. Diabetes) Krankheitsbilder bei Schädigungen bzw. Fehl-funktionen von Hormondrüsen beschreiben und Ursachen sowie Folgen erläutern	Umgang mit Regelkreismodellen (auch Computermodellen)		

Schulcurriculum Klasse 10 (Gymnasialstufe - Einführungsphase) Übergangsjahr vor der Qualifikationsphase der SEK II

Themen: Zytologie – Biologisches Praktikum
Wasserhaushalt grüner Pflanzen
Stoffwechsel und Enzyme
Klassische Genetik mit zusammengefasstem Teil Molekulargenetik

Themen	Verknüpfung von Themen und Kompetenzen	Fachübergreifende Kompetenzen und Methoden	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen	Zeit (Std.)
Zellbestandteile der Pflanzen Zytologie – Biologisches Praktikum Herstellung mikroskopischer Präparate zu Strukturen der Zelle: • Zellwand (Zwiebel) • Chloroplasten und Chromoplasten (Moos, Tomate) • Zellkern (Zwiebel) Mitosestadien	Die Schülerinnen und Schüler können die notwendigen Schritte zum erfolgreichen Mikroskopieren wiedergeben Grenzen der Lichtmikroskopie erläutern Zellbestandteile erkennen und deren Aufgaben benennen verschiedene Färbetechniken anwenden die notwendigen Schritte zum erfolgreichen Mikroskopieren wiedergeben Grenzen der Lichtmikroskopie erläutern Zellbestandteile identifizieren und deren Aufgaben benennen Die Mitosestadien benennen und begründen. Struktur-Funktions-Betrachtungen am Beispiel der Mitosestadien der Zwiebelwurzel anstellen	Experimente planen, durchführen, protokollieren und auswerten. Vergrößerungsleistung von Lichtmikroskopen berechnen Nasspräparaten herstellen und färben (Zwiebelwurzelzellen), mikroskopische Präparate untersuchen und zeichnerisch darstellen		16

<u>Stoff- und Energiewechsel grüner Pflanzen</u> Struktur-Funktions-Beziehungen der Pflanzenorgane <u>Pflanzenorgane und ihre Aufgaben</u> Blatt, Sprossachse, Wurzel Diffusion, Osmose, Transpirationssog Zelle als Ort der Stoff- und Energieumwandlung	Die Schülerinnen und Schüler können Struktur-Funktions-Beziehungen der Pflanzenorgane erläutern den Stoff- und Energiewechsel grüner Pflanzen beschreiben und dessen Bedeutung für den Organismus erläutern. die Aufgaben der Pflanzenorgane experimentell nachweisen: Wassertransport in Wurzel/Spross und Blättern, Sauerstoffproduktion bei Wasserpest, Stärkenachweis in Blättern die Aufnahme und den Transport von Wasser erklären (Diffusion, Osmose, Kapillarität, Transpirationssog) Durchführung von Kohlenstoffdioxid- und Sauerstoffnachweis den Aufbau eines Laubblattes mikroskopisch erforschen	Osmosestadien in den Zellen der Roten Zwiebel mikroskopieren Experimente zu Diffusion und Osmose (z.B. Rote Zwiebel, Hühnereier, Tradescantia)	Exkursion zum angrenzenden Park der Schule	

Fotosynthese und Zellatmung	Fotosynthese und Fellatmung im Überblick skizzieren	Experimente mit Wasserpest Langzeitexperimente mit Pflanzenkeimlingen Experiment CO_2- Begasung grüner Pflanzen		16
Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung Dissimilation: Atmung und Gärung	Die Schülerinnen und Schüler können den Stoff- und Energiewechsel von Pilzen und Bakterien am Beispiel der alkoholischen Gärung und der Milchsäuregärung beschreiben Möglichkeiten der wirtschaftlichen Nutzung dieser Gärungsformen erläutern Stoffwechselvorgänge vergleichen und in einem Begriffssystem klassifizieren Autotrophie (Fotosynthese) und Heterotrophie der Assimilation bzw. Dissimilation zuordnen.	Kohlenstoffdioxid als eines der Produkte der alkoholischen Gärung nachweisen Kohlenstoffdioxidnachweis mit Kalkwasser den Alkoholgehalt eines alkoholischen Getränks berechnen	Sakeherstellung aus Reis	

<u>Ökosysteme</u> Abiotische und biotische Umweltfaktoren   Toleranzkurven   Ökosysteme

Einfluss des Menschen	wirtschaftlich genutzte und naturnahe Ökosysteme vergleichen und Eingriffe des Menschen in die Natur an einem Beispiel bewerten und das Prinzip der Nachhaltigkeit erläutern		Landwirtschaft in der Kanto-Ebene Nationalparks in Japan (Honshu)	
<u>Keimung, Wachstum und Energiegewinnung bei Pflanzen</u> Keimung und Wachstum Fotosynthese	Die Schülerinnen und Schüler können die Vorgänge bei Wachstum und Keimung beschreiben und erklären. experimentell Voraussetzungen für das Einsetzen Keimungsvorgängen ermitteln die äußeren Faktoren der Fotosynthese beschreiben und deren Einfluss auf die Fotosyntheseintensität erläutern den Ablauf der Fotosynthese beschreiben und erläutern	 Keimungsversuche planen, durchführen und auswerten. Sauerstoff- und Stärkenachweise		
<u>Vielfalt, Bedeutung und Schutz von Blütenpflanzen</u>	Die Schülerinnen und Schüler können Lokale Nutzpflanzen (Reis, Süßkartoffel, Orangen, Zitronen usw..) und deren Verwendung nennen Blütenpflanzen identifizieren und in ein System einordnen	 Arbeit mit einem Bestimmungsschlüssel	 Pflanzen an der grünen Straße in der Umgebung der DSTY identifizieren	

<u>Genetik:</u> <u>Speicherung der genetischen Information</u> Zellkern, Chromosomen, Chromosomensatz, DNA und RNA Extraktion von DNA	Die Schülerinnen und Schüler können zelluläre, strukturelle und molekulare Grundlagen der Vererbung in Grundzügen beschreiben den Aufbau und die Zusammensetzung der DNA und Prinzip der komplementären Basenpaarung beschreiben und erläutern die chemischen und physikalischen Zusammenhänge der DNA-Extraktion beschreiben und erläutern	Internet-Recherche: Wege zur DNA-Struktur DNA-Extraktion aus Bananen und Tomaten Chemische Grundlagen der Stofftrennung	Einer Versuchsan-weisung folgen und selbstständig experimentieren	16
<u>Genetik:</u> <u>Übertragung der genetischen Information</u> Replikation der DNA Mitose und Meiose	Die Schülerinnen und Schüler können den Ablauf der Verdopplung der DNA beschreiben die Bedeutung des Prinzips der komplementären Basenpaarung für die weitgehend fehlerfreie Weitergabe der genetischen Information erläutern die Weitergabe der Erbinformation anhand der Zellteilungsprozesse Mitose und Meiose beschreiben	Chemie: Zwischenmolekulare Kräfte Mathematik: Stochastik		

Mendelsche Regeln	Fehler bei Mitose und Meiose nennen und erklären die Ursachen und die Auswirkungen von Trisomie 21 beschreiben und erläutern die drei Mendelschen Gesetze nennen und anhand der Rekombinationsmechanismen begründen Ursachen und Symptome von genetisch bedingten Erkrankungen beschreiben: z. B. Hämophilie Stammbäume bei genetisch bedingten Krankheiten analysieren	Karyogramme auswerten		

5 Vereinbarungen zur Leistungsbewertung und zur Überprüfbarkeit von Lernergebnissen Leistungsbewertungskriterien in den Jahrgangsstufen 5 bis 10

5.1 Vorgaben

Es gelten die Vorgaben der Prüfungsordnung sowie der betreffenden Richtlinien, die „Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss“ (Beschluss der KMK vom 16.12.2004) sowie insbesondere für die Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe die „Einheitliche(n) Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Biologie“ (EPA, Beschluss der KMK vom 1.12.1989).
In den Leistungsüberprüfungen berücksichtigen die Aufgabenstellungen die Anforderungs-bereiche AFB I, AFB II und AFB III, wie sie in den Bildungsstandards und den EPA beschrieben werden. Die Anforderungen steigen dabei unter Beachtung des jeweiligen Bildungsganges bis zur gymnasialen Oberstufe an.
Es ist darauf zu achten, dass in den Leistungsüberprüfungen das Schwergewicht der zu erbringenden Leistungen im Anforderungsbereich II liegt und Anforderungsbereich I und III berücksichtigt werden.
In der Oberstufe sind die Anforderungsbereiche II und III stärker zu akzentuieren.

5.2 Leistungsbewertung

Es gilt die Ordnung der Deutschen Schule Tokyo Yokohama zur Leistungsmessung. Für die Jahrgangsstufe 5 bis 10 werden die Noten nach dem sechsstufigen Notensystem folgendermaßen definiert:

sehr gut	eine Leistung, die den Anforderungen in besonderem Maße entspricht
gut	eine Leistung, die den Anforderungen voll entspricht
befriedigend	eine Leistung, die im allgemeinen den Anforderungen entspricht
ausreichend	eine Leistung, die zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht
mangelhaft	eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können
ungenügend	eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht und bei der selbst die Grundkenntnisse lückenhaft sind, so dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden könnten

Schriftliche Schülerarbeiten

Für schriftliche Leistungsüberprüfungen sind Aufgabenstellungen geeignet, die
- vorgeführte oder selbst durchgeführte Experimente beschreiben und auswerten lassen
- fachspezifisches Material (z.B. Diagramme, Tabellen, dokumentierte Experimente) auswerten, kommentieren, interpretieren und bewerten lassen
- fachspezifische Fragen beantworten lassen
- Formeln kommentiert herleiten lassen und kommentierte Berechnungen fordern

- fachliche Sachverhalte in historische Bezüge oder aktuelle Kontexte einordnen lassen
- begründete Stellungnahmen zu Aussagen oder vorgelegtem Material einfordern
- strukturiertes Fachwissen in einem größeren Zusammenhang darstellen lassen
- mehrere Lösungswege ermöglichen

Die Formulierungen der Aufgabenstellung müssen Art und Umfang der geforderten Leistungen erkennen lassen. Dies setzt den Gebrauch eindeutiger Arbeitsanweisungen (Operatoren) voraus.

Bewertung von schriftlichen Schülerarbeiten

Aus Korrektur und Beurteilung der schriftlichen Arbeit soll hervorgehen, wie die Ausführungen des Schülers in Bezug auf die erwartete Leistung einzuordnen sind. Für die Beurteilung der Leistungen sind sowohl die rein formale Lösung als auch das zum Ausdruck gebrachte naturwissenschaftliche Verständnis maßgebend. Daher sind erläuternde, kommentierende und begründende Texte unverzichtbare Bestandteile der Schülerleistung. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in Zeichnungen oder unzureichende oder falsche Bezüge zwischen Zeichnungen und Text sind als fachliche Fehler zu werten. Die Beurteilung der vom Schüler erbrachten Leistung schließt mit der Angabe einer Notenstufe ab, die durch die Angabe einer Tendenz ergänzt werden kann.

Dem erzielten Prozentsatz der erreichbaren Bewertungseinheiten sind die Notenstufen und, falls in der betreffenden Klassenstufe auch die Tendenz durch Notenpunkte ausgedrückt wird, die Notenpunkte wie folgt zuzuordnen:

Bewertungseinheiten in Prozent	Notenpunkte	Notenstufen
ab 95 %	15	
mindestens 90 % und weniger als 95 %	14	sehr gut
mindestens 85 % und weniger als 90%	13	
mindestens 80 % und weniger als 85 %	12	
mindestens 75 % und weniger als 80 %	11	gut
mindestens 70 % und weniger als 75%	10	
mindestens 65 % und weniger als 70 %	09	
mindestens 60 % und weniger als 65 %	08	befriedigend
mindestens 55 % und weniger als 60%	07	
mindestens 50 % und weniger als 55 %	06	
mindestens 45 % und weniger als 50 %	05	ausreichend
mindestens 40 % und weniger als 45%	04	
mindestens 34 % und weniger als 40 %	03	
mindestens 27 % und weniger als 34 %	02	mangelhaft
mindestens 20 % und weniger als 27 %	01	
weniger als 20 %	0	ungenügend

Liefern Schüler zu einer gestellten Aufgabe oder Teilaufgabe (z. B. bei offenen Aufgabenstellungen) Bearbeitungen, die in der Beschreibung der erwarteten Leistung nicht erfasst waren, so sind die erbrachten Leistungen angemessen zu berücksichtigen. Dabei kann der vorgesehene Bewertungsrahmen für die Teilaufgabe nicht überschritten werden.

Sonstige Leistungen

Sonstige Leistungen sind alle anderen Leistungsnachweise, z.B. die mündliche Beteiligung im Unterricht, Kurztests (d.h. von weniger als 15 Minuten Dauer), die schriftliche und mündliche Überprüfung der Hausaufgaben, Stegreifaufgaben, Heftführung, Protokolle, Referate etc. Die mündliche Beteiligung im Unterricht, für die insgesamt eine Note nach den Teilkriterien Qualität, Quantität, allgemeine Aufmerksamkeit/Engagement zu bilden ist, fließt ebenfalls in die Sonstigen Leistungen ein.
Die Leistungsbewertung der Halbjahresnote ergibt sich für alle Jahrgangsstufen der SEK I grundsätzlich gemäß den Punkten 3 und 4 des Informationspapiers „Informationspapier für Lehrende und Lernende - Die Leistungserhebung“ vom 19.5.2010.

5.3 Ermittlung der Gesamtnote im Fach Biologie

Die Lehrkraft bildet die Zeugnisnote im Sinne einer wertenden fachlich-pädagogischen Gesamtbewertung, wobei alle Teilleistungen angemessen zu berücksichtigen sind.

Die Biologienote für Jahrgangsstufe 5 bis 9 setzt sich ausschließlich aus den Noten der Sonstigen Leistungen zusammen. In der Sekundarstufe Jahrgangsstufe 5 bis 9 werden keine Klassenarbeiten/Klausuren geschrieben.
Die Biologienote für Jahrgangsstufe 10 setzt sich aus den Noten der Klausuren und der Sonstigen Leistungen zusammen.

In Jahrgangsstufe 10 finden drei zweistündige Klausuren pro Jahr statt (1. Klausur in Hj. 1; 2. und 3. Klausur in Hj. 2).

Klausuren werden in den ersten drei Wochen des jeweiligen Schulhalbjahres in eine Liste im Lehrerzimmer eingetragen. Sie müssen den Schülern, auch bei einer nachträglichen Terminänderung, mindestens eine Woche vorher angekündigt werden.
An einem Schultag darf max. eine Klassenarbeit, Klausur oder ein Langtest geschrieben werden (beides zusammen ist an einem Tage nicht zulässig). Pro Woche darf die Anzahl der zu schreibenden Klassenarbeiten, Klausuren und Langtests zusammengenommen nicht mehr als drei sein.

Die 1. Klausur in Hj.10/1 wird zu etwa 50 % der Halbjahresleistung gewichtet. Die Klausuren in Hj.10/2 werden jeweils zu etwa 25 % (beide Klausuren zusammen zu etwa 50 %) der Halbjahresleistung gewichtet. Die übrigen 50 % der Leistungsbewertung ergibt sich gemäß den Punkten 3 und 4 des Informationspapiers „Informationspapier für Lehrende und Lernende- Die Leistungserhebung“ vom 19.5.2010.

5.4 Zugelassene Hilfsmittel:

Als Hilfsmittel sind für Klausuren zugelassen:
- der Duden
- ggf. nicht programmierbarer Taschenrechner
- ggf. bilinguales Wörterbuch

6 Operatoren

Bei der Formulierung von Aufgabenstellungen für den Unterricht sowie für die Erstellung von Kurz- und Langtests sowie Klausuren wird folgende Operatorenliste verwendet:
(*http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/Auslandsschulwesen/Kerncurriculum/Operatoren_Ph_Ch_Bio_Februar_2013.pdf*)

Operatoren im Fach Biologie / Physik / Chemie – Stand Februar 2013

Operator	Beschreiben der erwarteten Leistung	Beispiele Physik	Beispiele Biologie	Beispiele Chemie	AFB
ableiten *(nur Physik und Biologie)*	auf der Grundlage von Erkenntnissen sachgerechte Schlüsse ziehen	Leiten Sie aus den experimentellen Ergebnissen (Linienspektren, Franck-Hertz-Versuch,...) die Notwendigkeit ab, das rutherfordsche Atommodell durch Quantisierungsbedingungen zu erweitern.	Leiten Sie aus dem Familienstammbaum den entsprechenden Erbgang ab.		II
abschätzen *(nur Physik und Biologie)*	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	Schätzen Sie ab, ob hier die Verwendung einer 10-A-Sicherung ausreichend ist.	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 den Versuchsaufbau auf mögliche Fehlerquellen.	Analysieren Sie das Ökosystem Hecke anhand des Materials.	Analysieren Sie die dargestellten Strukturen hinsichtlich ihrer Eignung als Textilfarbstoff für Baumwolle.	II
anwenden	einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen	Wenden Sie das Induktionsgesetz auf die beschriebene Situation an.	Wenden Sie die experimentelle Methode zum Nachweis von Nährstoffen in Samen von Hygrophyten an.	Wenden Sie den Mechanismus der Halbacetal-/Acetalbildung auf die beiden Monosaccharide an.	II
aufstellen von Hypothesen	eine begründete Vermutung formulieren	Stellen Sie eine Hypothese auf, von welchen Größen die magnetische Flussdichte in einer stromdurchflossenen Spule abhängen könnte.	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, Cotesia marginiventris 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. Stellen Sie eine Hypothese zur Entstehung dieser Abwehrstrategie auf.	Wenn Acetylsalicylsäure zu lange im Magen verbleibt, kann sie Schädigungen in den Zellen der Magenschleimhaut verursachen. Stellen Sie eine Hypothese zur Erklärung dieser Nebenwirkung auf.	III
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen, gegebenenfalls zu einer Gesamtaussage zusammenführen und Schlussfolgerungen ziehen	Werten Sie die Versuchsreihen zur Untersuchung der magnetischen Flussdichte in einer stromdurchflossenen Spule aus (und geben Sie die daraus resultierende Formel an).	Werten Sie die Ergebnisse des vorgelegten Kreuzungsexperiments aus.	In dem vorgestellten Experiment wurden folgende Ergebnisse gemessen: … Werten Sie diese aus.	III
begründen	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie, warum die rote Linie des Wasserstoffspektrums keinen Photoeffekt bei Kalium bewirkt.	Begründen Sie die Notwendigkeit der aktiven Immunisierung möglichst aller Kinder gegen Kinderlähmung.	Begründen Sie die unterschiedlichen Säurestärken aufgrund der strukturellen Gegebenheiten.	III

benennen	Begriffe und Sachverhalte einer vorgegebenen Struktur zuordnen	Benennen Sie die Bauteile der abgebildeten Röntgenröhre.	Benennen Sie die Teile der Zelle!	Benennen Sie die dargestellten Moleküle gemäß der IUPAC-Nomenklatur.	I
berechnen	Ergebnisse aus gegebenen Werten rechnerisch generieren	Berechnen Sie die Gravitationsfeldstärke am Äquator aus dem mittleren Radius und der mittleren Dichte der Erde.	Berechnen Sie das durchschnittliche Volumen von Sauerstoff in Litern, das durch die Fotosynthese von einem Quadratkilometer Buchenwald. entsteht!	Berechnen Sie den pH-Wert der Lösung auf der Grundlage der gegebenen Daten.	II
beschreiben	Sachverhalte wie Objekte und Prozesse nach Ordnungsprinzipien strukturiert unter Verwendung der Fachsprache wiedergeben	Beschreiben Sie Aufbau und Durchführung des Millikan-Versuchs.	Beschreiben Sie den Prozess der Mitose!	Beschreiben Sie Aufbau und Funktionsweise eines Daniell-Elements.	II
bestimmen	Ergebnisse aus gegebenen Daten generieren	Bestimmen Sie mit Hilfe des Diagramms den Wert des planckschen Wirkungsquantums.	Bestimmen Sie den Durchmesser eines Chromosoms! Bestimmen Sie die Basensequenz des codogenen DNA-Strangs des betreffenden Genabschnitts anhand des vorgelegten Materials!	Bestimmen Sie den pH-Wert einer Citronensäurelösung (c = 0,1 mol/l).	II
beurteilen, bewerten	zu einem Sachverhalt eine selbstständige Einschätzung nach fachwissenschaftlichen und fachmethodischen Kriterien angeben	Beurteilen Sie die Anwendbarkeit der C-14-Methode zur Altersbestimmung in der beschriebenen Situation.	Beurteilen Sie Chancen und Risiken der Gentechnik!	Beurteilen Sie die Umweltverträglichkeit von / Werbeaussage zu … anhand der Liste seiner Inhaltsstoffe.	III
beweisen *(nur Physik und Biologie*	mit Hilfe von sachlichen Argumenten durch logisches Herleiten eine Behauptung/Aussage belegen bzw. widerlegen	Beweisen Sie, dass die Ansätze von Bohr und De Broglie zur gleichen Quantenbedingung führen.	Beweisen Sie, dass Mukoviszidose eine Erbkrankheit ist.		III
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Ergebnisse etc. strukturiert wiedergeben	Stellen Sie das Verfahren der Uran-Blei-Methode zur Altersbestimmung dar.	Stellen Sie einen Stammbaum mit Hilfe der vorgelegten Materialien auf.	Stellen Sie die Versuchsergebnisse in Form eines Graphen dar.	I
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	Diskutieren Sie, ob die Kernfusion als zukünftige Energiequelle wünschenswert ist.	Diskutieren Sie verschiedene Möglichkeiten, das Welternährungsproblem mit den Methoden der Gentechnik zu lösen.	Diskutieren Sie den Einfluss des pH-Wertes auf die Lage des Gleichgewichtes.	III
dokumentieren *(nur Physik und Biologie)*	alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen zu einem Sachverhalt/Vorgang angeben	Dokumentieren Sie die Entwicklung der Atommodelle von Dalton über Thomson zu Rutherford.	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 das Zustandekommen des Spannungsstoßes im beschriebenen Experiment.	Erklären Sie die Aufnahme von Wasser durch die Wurzelhaarzelle.	Erklären Sie den Kurvenverlauf im dargestellten Schaubild.	II
erläutern	wesentliche Seiten eines Sachverhalts/Gegenstands/Vorgangs an Beispielen oder durch zusätzliche Informationen verständlich machen	Erläutern Sie die Entstehung von Linienspektren am Beispiel von Wasserstoff.	Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion am Beispiel der Mitochondrien.	Erläutern Sie den Mechanismus der elektrophilen Addition von Brom an Cyclohexen.	II
formulieren	eine Beschreibung eines Sachverhaltes oder eines Vorgangs in einer Folge von Symbolen oder Wörtern angeben	Formulieren Sie den im Diagramm ablesbaren Zusammenhang mit Hilfe einer Gleichung.		Formulieren Sie die Reaktionsgleichung für die Reaktion von …	II
herleiten *(nur Physik und Biologie)*	aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine physikalische Größe freistellen und dabei wesentliche Lösungsschritte kommentieren	Leiten Sie für die Materiewellenlänge λ der Elektronen beim Versuch zur Elektronenbeugung an Graphit aus der Theorie die Gleichung $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2em_eU}}$ her.	Leiten Sie aus dem Zusammenhang von Temperatur und Reaktionsgeschwindigkeit eine allgemeine Regel her.		II

Interpretieren, deuten	Sachverhalte und Zusammenhänge im Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten herausarbeiten	Deuten Sie den Verlauf der U-I-Kurve beim Franck-Hertz-Versuch.	Interpretieren Sie die vorgelegten Diagramme zur Reizleitung.	Deuten Sie den isoelektrischen Punkt des Polypeptids anhand der gegebenen Aminosäure-Bausteine.	III
klassifizieren, ordnen	Begriffe, Gegenstände etc. auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen	Ordnen Sie die folgenden Phänomene danach, ob sie sich mit dem Wellenmodell oder dem Teilchenmodell des Lichtes erklären lassen.	Ordnen Sie die vorgelegten Begriffe in einem Verlaufsschema an.	Ordnen Sie die vorgegebenen Verbindungen nach steigender Siedetemperatur.	II
nennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten, Fakten ohne Erläuterung wiedergeben	Nennen Sie drei Schwächen des rutherfordschen Atommodells.	Nennen Sie die Bestandteile der DNA/DNS!	Nennen Sie wesentliche Eigenschaften von galvanischen Zellen.	I
planen (Experimente, *nur Physik und Biologie)*	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden und eine Experimentieranleitung erstellen	Planen Sie ein Experiment, das zeigen kann, dass die Beugungs-figur in einer Elektronen-beugungsröhre von negativen Ladungsträgern und nicht von Röntgenstrahlung herrührt.	Planen Sie eine Experimentieranordnung, mit der sich ein Aktionspotenzial nachweisen lässt.		III
protokollieren *(nur Physik und Biologie)*	Ablauf, Beobachtungen und Ergebnisse sowie ggf. Auswertung (Ergebnisprotokoll, Verlaufsprotokoll) in fachtypischer Weise wiedergeben	Führen Sie die angegebene Versuchsreihe vollständig durch und protokollieren Sie Ihre Arbeit detailliert.	Protokollieren Sie das Experiment zur Erregungsleitung.		I
prüfen/überprüfen *(nur Chemie)*	Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und ggf. Widersprüche aufdecken			Überprüfen Sie die Aussagen des Herstellers anhand der angegebenen Daten.	II
skizzieren	Sachverhalte, Objekte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduzieren und in übersichtlicher Weise wiedergeben	Skizzieren Sie den Aufbau des Franck-Hertz-Versuchs.	Skizzieren Sie die Beobachtungen im Mikroskop.		I
untersuchen *(nur Physik und Biologie)*	Sachverhalte/Objekte erkunden, Merkmale und Zusammenhänge herausarbeiten	Untersuchen Sie anhand der Messreihe den Zusammenhang zwischen Winkelgeschwindigkeit und Induktionsspannung.	Untersuchen Sie die vorgelegte Probe auf Nährstoffe.	Skizzieren Sie den typischen Aufbau unterschiedlicher Tenside.	II
verallgemeinern	aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage treffen	Verallgemeinern Sie den Zusammenhang zwischen Induktionsspannung und Flächenänderung unter Verwendung der Größe magnetischer Fluss.	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.	Verallgemeinern Sie den Zusammenhang zwischen Ihrem Versuchsaufbau und einer entsprechenden Brennstoffzelle.	II
vergleichen	Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Sachverhalten, Objekten Lebewesen und Vorgängen ermitteln	Vergleichen Sie das Magnetfeld eines Stabmagneten mit dem einer stromdurchflossenen Spule.	Vergleichen Sie Foto- und Chemosynthese!	Vergleichen Sie die Reaktivität von Alkanen und Alkenen.	II
zeichnen	eine exakte Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen	Zeichnen Sie das zugehörige U-I-Diagramm.	Zeichnen Sie ein beschriftetes Schema einer neuronalen Synapse	Zeichnen Sie den Verlauf der Titrationskurve anhand der vorgegebenen Messwerte	I
zusammenfassen *(nur Physik und Biologie)*	das Wesentliche in konzentrierter Form wiedergeben	Fassen Sie die experimentellen Befunde zum lichtelektrischen Effekt, die mit dem Wellenmodell nicht erklärt werden können, zusammen.	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

7 Bildungsstandards gemäß Zusammensetzung der Schülerschaft für Gymnasium, Realschule und Hauptschule

Die DSTY ermöglicht es den Schülern, die Abiturprüfung abzulegen sowie den Realschulabschluss und den Hauptschulabschluss zu machen. Für alle 3 Schularten können die Schuler die dementsprechenden Prüfungen zum qualifizierenden Abschluss erwerben, der gemäß den Standards der Vorgaben der KMK abgelegt wird. Darüber hinaus bietet die DSTY für eine Mindestschülerzahl (5 Schüler) die Absolvierung der Fachoberschule in den Jahrgangsstufen 11 und 12 mit einem Betriebspraktikum und den dementsprechenden Abschluss zur Erlangung der Fachhochschulreife an.

8 Möglichkeiten der bildungsgangspezifischen Differenzierung

Im der DSTY werden an der Sekundarstufe I die Schüler in eine der drei Kategorien Gymnasium, Realschule oder Hauptschule eingeteilt. Dies geschieht entweder durch Berücksichtigung des Einstufungswunsches der Eltern oder am Ende der Orientierungsstufe durch Konferenzbeschluss unter Berücksichtigung der entsprechenden Leistungsfähigkeit der Schüler.
Prinzipiell ist hierbei die Durchlässigkeit zwischen den Bildungsgängen gewährleistet. Falls Realschüler am Ende der Jahrgangsstufe 10 die entsprechenden Bedingungen gemäß den Regelungen zum „Zugang von Realschulabsolventen zur gymnasialen Oberstufe deutscher Auslandsschulen“ (Beschluss des Bund-Länder-Ausschusses für schulische Arbeit im Ausland vom 25.03.1998 in der jeweils gültigen Fassung) erfüllen, können sie in die Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe wechseln.

Schüler, die als Hauptschüler eingestuft sind, erhalten im Unterricht und bei schriftlichen Prüfungen eigens für sie erstellte Aufgaben, die dem Anforderungsniveau für Hauptschüler entsprechen.
Schüler, die als Realschüler eingestuft sind, erhalten im Unterricht und bei schriftlichen Prüfungen eigens für sie erstellte Aufgaben, die dem Anforderungsniveau für Realschüler entsprechen. Am Ende der Jahrgangsstufe 10 können Realschüler den mündlichen Teil der Realschulprüfung im Fach Biologie ablegen. Die Prüfungsdauer beträgt 20 Minuten. Die Ausgestaltung der mündlichen Prüfung entspricht der mündlichen Reifeprüfung unter Beachtung der Anforderungen des Mittleren Bildungsabschlusses.

9 Binnendifferenzierung

Der Biologieunterricht erfolgt im Fach Biologie in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 im Klassenverband. Im Fach Biologie wird in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 in unterschiedliche Leistungsebenen differenziert. Die Schüler werden ohne Unterscheidung von Kursebenen gemeinsam im Klassenverband unterrichtet, wobei binnendifferenzierende Elemente zum Einsatz kommen:

Im Klassenverband unterrichtete Fächer erfordern die Berücksichtigung des Prinzips der Differenzierung. Die Lehrkraft achtet darauf, dass der Unterricht und die Leistungserhebungen angemessene Anteile enthalten, denen alle Schüler unter Beachtung ihrer Unterschiedlichkeit im Normalfall gerecht werden können. Die Bewertung der Fachleistungen erfolgt in der Regel gemäß der Schullaufbahn des jeweiligen Schülers. Ausnahmen können sich für Schüler mit weiterem Förderbedarf ergeben.

10 Stundenumfang und Unterrichtssprache

Stundenumfang:
Biologie wird in der Jahrgangsstufe 5 zweistündig unterrichtet.
Biologie wird in der Jahrgangsstufe 6 einstündig unterrichtet.
Biologie wird in der Jahrgangsstufe 7 zweistündig unterrichtet.
Biologie wird in der Jahrgangsstufe 8 einstündig unterrichtet.
Biologie wird in der Jahrgangsstufe 9 zweistündig unterrichtet.
Biologie wird in der Jahrgangsstufe 10 dreistündig unterrichtet.

Unterrichtssprache:

In den Jahrgangsstufen 5 bis 10 sowie in der Qualifikationsphase ist die Unterrichtssprache im Fach Biologie Deutsch.

Deutsche Schule Tokyo Yokohama

Schulcurriculum Sekundarstufe II

Klassen 11-12

Biologie

Genehmigt laut E-Mail von Frau Busse vom 26.09.2017 zur 275. BLASchA am 20.09./21.09.2017

Qualifikationsstufe

Unverzichtbares Element der gymnasialen Ausbildung ist eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, um im persönlichen und gesellschaftlichen Leben sachlich richtig und selbstbestimmt entscheiden und handeln zu können, aktiv an der gesellschaftlichen Kommunikation und Meinungsbildung teilzuhaben und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.
Das Fach Biologie leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Biowissenschaften gewinnen heute mehr denn je eine hohe gesellschaftliche, wirtschaftliche und persönliche Bedeutung. Das zeigen Bereiche wie Humanmedizin, Gesundheitswesen, Biotechnologie, Gentechnik, Agrar- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Lebensmittelproduktion, Nutzung von Naturressourcen, Energietechnologie, Bionik, Nanotechnologie, Umwelttechnologie und Naturschutz. Als wesentliche Basis ökologischer, medizinischer, technischer und ökonomischer Entwicklungen eröffnet die Biologie Wege für die Gestaltung unserer Lebenswelt und zur Verbesserung unserer Lebensqualität. Eine zeitgemäße biologische Grundbildung schließt neben naturwissenschaftlichen auch bioethische, weltanschauliche und wissenschaftspolitische Aspekte ein, z. B. die Achtung des Lebendigen, die Selbstbestimmung über den eigenen Körper und über das eigene Leben, das veränderte Verhältnis von Mensch und Natur, die Bedeutung der Gesunderhaltung des Menschen, eine naturwissenschaftliche Sichtweise zur Entstehung und Entwicklung des Lebens und die Bedeutung biologischer Sachkenntnisse für gesellschaftspolitische Entscheidungen. Solide biologische Grundkenntnisse sind Voraussetzung für biologisch relevante Berufe und Studienrichtungen.
Solide biologische Grundkenntnisse sind Voraussetzung für biologisch relevante Studienrichtungen und Berufe.
Der Biologieunterricht in der gymnasialen Oberstufe ist auf das Erreichen der allgemeinen Hochschulreife ausgerichtet und bietet dem Schüler neben einer vertieften Allgemeinbildung eine wissenschaftspropädeutische Bildung und eine allgemeine Studierfähigkeit bzw. Berufsorientierung. Er konzentriert sich dementsprechend auf das Verstehen biologischer Sachverhalte und auf das Entwickeln von Basisqualifikationen, die eine Grundlage für anschlussfähiges Lernen in weiteren schulischen, beruflichen und persönlichen Bereichen bilden. Die fachlichen Schwerpunkte richten sich an den Einheitlichen Prüfungsanforderungen (**EPA**) für das Fach Biologie an Gymnasien aus.

Das **Fachcurriculum** für Biologie (als Bestandteil des **Kerncurriculums**) orientiert sich diesen Anforderungen.
Die Anforderungen des Kerncurriculums werden im **Schulcurriculum** schulspezifisch umgesetzt. Das Schulcurriculum konkretisiert die im Kerncurriculum ausgewiesenen Anforderungen, die Grundlage für das schriftliche Abitur sind und weist inhaltliche Vertiefungen bzw. Ergänzungen entsprechend schulinterner Schwerpunktsetzungen und unter Beachtung landestypischer Besonderheiten aus, die in der mündlichen Abiturprüfung auch Berücksichtigung finden sollen.

Darüber hinaus werden Bezüge zum Methodencurriculum der Schule sowie zu fachübergreifenden Abstimmungen aufgezeigt.

Überfachliche und fachspezifische Kompetenzen, die im Biologieunterricht im

Zusammenhang mit verschiedenen Inhalten kumulativ entwickelt werden, sind nachfolgend ausgewiesen:

Schülerinnen und Schüler 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,
- sein Wissen systematisch strukturieren sowie Querbezüge zwischen Wissenschaftsdisziplinen herstellen,
- Arbeitsergebnisse verständlich und anschaulich präsentieren und geeignete Medien zur Dokumentation, Präsentation und Diskussion sachgerecht nutzen.

Schülerinnen und Schüler 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,
- seinen eigenen und den Lernfortschritt der Mitschüler einschätzen und ein Feedback geben.

Schülerinnen und Schüler 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 kommunizieren.

Zelle als lebendes System (11/1)

Kompetenzen	Inhalte	Zeit	Methodencurri-culum	Schulspezifische Ergänzungen
Der Schüler kann		20		
▪ die Zelle (Eucyte) als offenes System und als Organisationseinheit erläutern, die alle Kennzeichen des Lebens aufweist	Zelle (Eucyte) als offenes System und als Organisationseinheit, Kennzeichen des Lebens			
▪ den Aufbau von Zellen beschreiben und die Funktionen der Zellbestandteile nennen	Bestandteile: Zellkern, Biomembran, ER, Cytoplasma, Chloroplasten, Mitochondrien, Ribosomen, Zellwand, Zentralvakuolen beschreiben und die Funktionen der Zellbestandteile nennen			
▪ den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion am Beispiel der Biomembran (Flüssig-Mosaik-Modell), der Chloroplasten und der Mitochondrien erläutern	Struktur und Funktion am Beispiel der Biomembran (Flüssig-Mosaik-Modell), der Chloroplasten und der Mitochondrien		Modellmethode	Abstimmung mit Ch (Lipide)
▪ die Bedeutung der Kompartimentierung erläutern	Bedeutung der Kompartimentierung			
▪ Frischpräparate herstellen, mikroskopieren sowie mikroskopische Bilder zeichnen und auswerten	pflanzliche Zellen Chloroplasten in Zellen		Mikroskopieren	
▪ passive und aktive Transportprozesse erklären und deren Bedeutung erläutern	Diffusion, Osmose, Ionenpumpen und deren Bedeutung			
▪ Experimente planen, durchführen und	Nachweisreaktionen		Experimentieren	Abstimmung mit Ch

auswerten (protokollieren) sowie mikroskopieren und mikroskopische Bilder zeichnen und auswerten ▪ die Wirkung hypotonischer, isotonischer und hypertonischer Außenlösung auf Zellen sowie die Erscheinungen von Plasmolyse und Deplasmolyse erklären, geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B. Bewertung mikroskopischer Zeichnungen) **1. Klausur (90 Minuten)**	zu Stärke, Glukose, Proteinen die Wirkung hypotonischer, isotonischer und hypertonischer Außenlösung auf Zellen Plasmolyse und Deplasmolyse SE zu Plasmolyse und Deplasmolyse pflanzlicher Zellen Anfertigen einer mikroskopischen Zeichnung		Protokollieren Präsentieren Mikroskopieren	(Proteine, KH)

Stoff- und Energiewechsel (11/1 und 11/2)

Kompetenzen	Inhalte	Zeit	Methodencurri-culum	Schulspezifische Ergänzungen

Enzyme (11/1) Der Schüler kann ▪ die Bedeutung der Enzyme als Biokatalysatoren in Stoffwechselprozessen erläutern ▪ den Aufbau von Enzymen beschreiben ▪ den Ablauf einer enzymatischen Reaktion erläutern ▪ den Einfluss eines Enzyms auf die Aktivierungsenergie und die Reaktionsgeschwindigkeit erläutern ▪ die Reaktions- und Substratspezifität eines Enzyms erläutern ▪ Experimente planen, durchführen und auswerten (protokollieren) ▪ Abhängigkeit der Enzymwirkung von der Temperatur und vom pH-Wert interpretieren sowie den Einfluss von Inhibitoren (allosterische und kompetitive Hemmung) auf die Aktivität von Biokatalysatoren erläutern geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B. Protokolle) **2 . Klausur (90 Minuten)**	Bedeutung der Enzyme als Biokatalysatoren Aufbau von Enzymen (Apoenzym, Coenzym, Cofaktor, aktives Zentrum) den Ablauf einer enzymatischen Reaktion Einfluss eines Enzyms auf die Aktivierungsenergie und Reaktionsgeschwindigkeit Reaktions- und Substratspezifität experimentell nachweisen: Enzymwirkung am Beispiel der Amylase, Glukose und Stärke Abhängigkeit der Enzymwirkung von der Temperatur und vom pH-Wert, Einfluss von Inhibitoren (allosterische und kompetitive Hemmung)	10	Diagramme auswerten Experimentieren Protokollieren Visualisieren: Tabellen, Diagramme	Abstimmung mit Phy (Katalysatoren) Abstimmung mit Ch (pH-Wert)

Überblick über Stoff- und Energiewechsel-vorgänge (11/1) Der Schüler kann ▪ die Bedeutung von Stoff- und Energiewechselprozessen in Zellen erläutern ▪ die Begriffe Assimilation und Dissimilation in einem Begriffssystem klassifizieren und vergleichen	 Bedeutung von Stoff- und Energiewechselprozessen in Zellen Assimilation (autotroph und heterotroph) und Dissimilation (Zellatmung und Gärung)	2	 Diagramme auswerten Experiment: alkoholische Gärung	 Abstimmung mit Ch (industrielle Alkoholsynthese)
Fotosynthese als aufbauender Prozess (Assimilation 11/1) Der Schüler kann ▪ die Bedeutung des Chlorophylls für die Energieumwandlung erläutern ▪ die Umwandlung energiearmer in energiereiche Stoffe erläutern ▪ die Zusammenhänge zwischen lichtabhängiger und lichtunabhängiger Phase der Fotosynthese erläutern ▪ die Bruttogleichung der Fotosynthese aufstellen ▪ die Abhängigkeit der Fotosynthese von Licht und Temperatur erklären	 Bedeutung des Chlorophylls für die Energieumwandlung Umwandlung energiearmer in energiereiche Stoffe (unter Einbeziehung der Funktionen von ATPund des Coenzym gebundenen Wasserstoffs) Zusammenhänge zwischen lichtabhängiger und lichtunabhängiger Phase der Fotosynthese Bruttogleichung der Fotosynthese die Abhängigkeit der Fotosynthese von Licht und	8	 Diagramme auswerten Experiment:Chromatographie	

▪ die Bedeutung der Fotosynthese für die Pflanze und weitere Lebewesen erläutern geeignete Möglichkeit der Diagnose (z.B. Präsentationen)	Temperatur die Bedeutung der Fotosynthese für die Pflanze und weitere Lebewesen			
Zellatmung und Gärung als abbauende Prozesse (Dissimilation 11/2) Der Schüler kann ▪ Zellatmung und Gärung als Abbauprozesse erläutern und Summengleichungen aufstellen ▪ Zellatmung und Gärung im Hinblick auf Bedingungen, Energiegewinn und Bedeutung vergleichen ▪ die Abhängigkeit der Dissimilationsprozesse von abiotischen Faktoren erläutern geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B. Protokolle) **3. Klausur (90 Minuten)Vergleichsarbeit**	Zellatmung und Gärung (am Beispiel der alkoholischen Gärung); Summengleichungen Bedingungen, Energiegewinn und Bedeutung für Zellatmung und Gärung Abhängigkeit der Dissimilationsprozesse von abiotischen Faktoren	5	Internetrecherche Experimentieren Protokollieren Diagramme auswerten	Abstimmung mit Ch (Weinherstellung)

Ökologie (11/2)

Kompetenzen	Inhalte	Zeit	Methodencurri-culum	Schulspezifische Ergänzungen
Einfluss von Umweltfaktoren auf Organismen Der Schüler kann ▪ die Bedeutung der Strukturierung der Biosphäre erläutern ▪ Ökosysteme als Struktur- und Funktionseinheit beschreiben ▪ die ökologische Potenz einer Art erklären und grafisch darstellen ▪ Angepasstheiten und Anpassungen an unterschiedliche Faktoren erklären und deren ökologische Bedeutung erläutern ▪ mikroskopieren ▪ ein Ökosystem in seinen Trophiestufen beschreiben	Bedeutung der Strukturierung der Biosphäre Ökosysteme als Struktur- und Funktionseinheit ökologische Potenz einer Art; Toleranzbereich Anpassungen (z. B. Licht- und Schattenblätter einer Pflanze) an unterschiedliche Faktoren und deren ökologische Bedeutung mikroskopieren (z.B. Laubblattquerschnitt) Trophiestufen (Produzenten, Konsumenten, Destruenten)	30	Visualisieren: Diagramme Diagramme auswerten Mikroskopieren	
geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B. mikroskopische Zeichnungen, Präsentationen,Entwicklung eines Arbeitsbuches)				
Zusammenleben von Organismen				

Der Schüler kann ▪ Lebewesen zu Produzenten, Konsumenten, Destruenten begründet zuordnen und ihre Stellung im Ökosystem erläutern ▪ innerartliche und zwischenartliche Beziehungen erläutern ▪ die Bedeutung der ökologischen Nische erläutern **Stabilität, Dynamik und Beeinflussbarkeit von Ökosystemen** Der Schüler kann ▪ ein Ökosystem als offenes System erläutern ▪ den Stoffkreislauf erläutern ▪ die relative Stabilität durch Selbstregulation erklären ▪ zeitliche Veränderungen erläutern ▪ sachgerecht und kritisch des Einflusses des Menschen auf das Ökosystem bewerten	Produzenten, Konsumenten, Destruenten Nahrungs- und Raumkonkurrenz, Räuber-Beute-Beziehungen (Modell zur Regulation nach Volterra), Parasitismus, Symbiose Bedeutung der ökologischen Nische Beispiel des Tropischen Regenwaldes Ökosystem als offenes System den Stoffkreislauf (Kohlenstoffkreislauf) und Energiestrom ökologisches Gleichgewicht durch Selbstregulation zeitliche Veränderungen (Sukzessionen) Einflusses des Menschen auf das Ökosystem		Internetrecherche/ Bibliothek Präsentieren Poster erstellen Diskurse üben	Abstimmung mit Geografie Atomkatastrophe Fukushima

▪ Maßnahmen zum Natur- und Umweltschutz diskutieren **Anwendungsbereich Ökologie** Der Schüler kann ▪ ein Ökosystem untersuchen und Bestimmungsübungen durchführen geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B. Präsentationen, Protokolle)	Maßnahmen zum Natur- und Umweltschutz (Begriffe: Biodiversität, Nachhaltigkeit) z.B. hinsichtlich Struktur, Bestand, Faktoren Bestimmungsübungen		Experimentieren Visualisieren: Tabellen, Diagramme Diagramme auswerten Präsentieren	Exkursionen

Reproduktion und Entwicklung (11/2 und 12/1)

Kompetenzen	Inhalte	Zeit	Methodencurri-culum	Schulspezifische Ergänzungen
Zelluläre und molekulare Grundlagen der Vererbung (11/2) Der Schüler kann ▪ die Zellteilung beschreiben und deren Bedeutung als Grundlage für Reproduktion erläutern ▪ den Zusammenhang zwischen der Struktur des Zellkerns und seinen Funktionen erläutern ▪ Struktur von DNA und RNA beschreiben ▪ den Mechanismus der Weitergabe genetischer Informationen erklären ▪ die Mechanismen der Weitergabe genetischer Informationen bei ungeschlechtlicher und bei geschlechtlicher Fortpflanzung vergleichen ▪ den Verlauf der identischen Replikation beschreiben und ihre Bedeutung erläutern geeignete Möglichkeit der Diagnose 4. **Klausur (90 Minuten)** **Realisierung der genetischen Information**	Zellteilung (Mitose, Meiose) und deren Bedeutung als Grundlage für Reproduktion Zusammenhang zwischen der Struktur des Zellkerns und seinen Funktionen Struktur von DNA und RNA Mechanismen der Weitergabe genetischer Informationen bei ungeschlechtlicher und bei geschlechtlicher Fortpflanzung Vergleich von Mitose, Meiose Verlauf der identischen Replikation und ihre Bedeutung	30	Modellmethode Visualisieren: Schaubild oder Comic Web Interaktive Grafik nutzen z.B. Simulation/Rollen spiel/Animation	

(12/1) Der Schüler kann ▪ die Funktion des genetischen Codes erklären ▪ den prinzipiellen Verlauf der Proteinbiosynthese beschreiben ▪ die Bedeutung von Proteinen erläutern **Relative Konstanz und Variabilität der genetischen Information (12/1)** Der Schüler kann ▪ relative Konstanz und Variabilität der genetischen Information erklären geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B. Präsentationen) **1. Klausur (90 Minuten)**	genetischen Codes Proteinbiosynthese (Transkription; Translation) Bedeutung von Proteinen relative Konstanz und Variabilität der genetischen Information unter Berücksichtigung von: Eigenschaften des genetischen Codes identische Replikation Transkription und Translation Mitose und Meiose intra- und interchromosomale Rekombination, Mendelsche Regeln Mutation Modifikation		z.B. Simulation/Rollenspiel/Animation	

Anwendungsbereiche der Genetik (12/1) Der Schüler kann ▪ die Zusammenhänge zwischen Veränderungen des genetischen Materials und genetischen Erkrankungen erläutern ▪ die Verfahrensschritte zur Herstellung transgener Bakterien an einem Beispiel erklären und die Bedeutung transgener Bakterien erläutern ▪ gentechnische Verfahren erklären und deren Bedeutung erläutern ▪ embryonale und differenzierte Zellen vergleichen und deren Bedeutung in der Medizin erläutern ▪ sich mit den ethischen Dimensionen der Gentechnik und der Reproduktionsbiologie auseinandersetzen	Zusammenhänge zwischen Veränderungen des genetischen Materials und genetischen Erkrankungen (PKU, Haemophilie A, Trisomie 21, Stammbaumanalysen) Verfahrensschritte zur Herstellung transgener Bakterien (auf molekularbiologischer Grundlage) an einem Beispiel Bedeutung transgener Bakterien gentechnische Verfahren (PCR, genetischer Fingerabdruck, Prinzip des Klonens, Einsatz von Markern in der Medizin und Gendiagnostik) und deren Bedeutung embryonale und differenzierte Zellen und deren Bedeutung in der Medizin (als Stammzellen) ethischen Dimensionen der Gentechnik und der Reproduktionsbiologie		Internetrecherche Präsentation Diskutieren	Abstimmung mit Ethik Kritische Betrachtung gentechnisch veränderter Lebensmittel

Neurobiologie und Hormone (12/1)

Kompetenzen	Inhalte	Zeit	Methodencurri-culum	Schulspezifische Ergänzungen
Reizbarkeit als Merkmal des Lebens Der Schüler kann ▪ die Bedeutung der Informationsaufnahme und –verarbeitung durch Organismen und die Bedeutung der Kommunikation zwischen Organismen erläutern ▪ die Bedeutung der Reizbarkeit für Lebewesen erläutern ▪ Bestandteile der Reiz-Reaktions-Kette und deren Funktionen erläutern	Bedeutung der Informationsaufnahme und –verarbeitung durch Organismen und die Bedeutung der Kommunikation zwischen Organismen Bedeutung der Reizbarkeit für Lebewesen Bestandteile der Reiz-Reaktions-Kette und deren Funktionen	26	Modelle nutzen und bewerten	
Aufnahme und Übertragung von Informationen Der Schüler kann ▪ Bedeutung adäquater Reize erläutern ▪ Zusammenhang zwischen Bau und Funktion eines Neurons erläutern ▪ Zustandekommen, Aufrechterhaltung und Bedeutung des Ruhepotenzials erklären ▪ Auslösung und Weiterleitung des	Bedeutung adäquater Reize Zusammenhang zwischen Bau und Funktion eines Neurons Zustandekommen, Aufrechterhaltung und Bedeutung des Ruhepotenzials Auslösung und Weiterleitung des		Diagramme auswerten	

Aktionspotenzials an markhaltigen Neuriten erläutern ▪ Zusammenhang zwischen Aufbau und Funktionsweise einer Synapse erläutern ▪ Informationsverarbeitung in der Retina des Linsenauges	Aktionspotenzials an markhaltigen Neuriten Zusammenhang zwischen Aufbau und Funktionsweise einer Synapse am Beispiel der motorischen Endplatte Informationsverarbeitung in der Retina des Linsenauges (prinzipielle Abläufe in den Stäbchen, Verarbeitungsvorgänge in den nachgeschalteten Neuronen am Beispiel der lateralen Hemmung)			
geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B. Präsentationen **2. Klausur (180 Minuten)**				
Verarbeitung von Informationen Der Schüler kann ▪ das Prinzip der Informationsverarbeitung am Beispiel eines Reflexes erläutern ▪ den grundlegenden Aufbau des menschlichen Nervensystems, die prinzipiellen Funktionen von Rückenmark, vegetativem Nervensystem und Gehirn bei der	das Prinzip der Informationsverarbeitung am Beispiel eines Reflexes des Kniesehnenreflex grundlegenden Aufbau des menschlichen Nervensystems, die prinzipiellen Funktionen von Rückenmark (Reflexzentrum,			

Informationsverarbeitung erläutern ▪ den prinzipiellen Mechanismus der Muskelkontraktion erklären ▪ die Wirkung ausgewählter Nervengifte an Muskeln und Synapsen erklären ▪ die Wirkung von Alkohol und Opiaten als Nervengifte mit Suchtpotenzial und die daraus resultierende Gesundheitsgefährdung begründen und diesbezügliche gesellschaftlichen Probleme diskutieren ▪ die Gesundheitsgefährdung durch Dysstress begründen und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zum Umgang mit Dysstress ableiten ▪ Reiz-Reaktions-Beziehung pflanzlicher Organismen erläutern **Zusammenwirken von Nerven- und Hormonsystem (12/2)** Der Schüler kann ▪ die Bedeutung von Hormonen als Informationsüberträger erläutern ▪ das Zusammenwirken von Hormonen	Leitung von Informationen), vegetativem Nervensystem und Gehirn (übergeordnetes Steuerungszentrum) bei der Informationsverarbeitung prinzipiellen Mechanismus der Muskelkontraktion (Gleitfilamenttheorie) Wirkung ausgewählter Nervengifte (Tetrodotoxin) an Muskeln und Synapsen Wirkung von Alkohol und Opiaten als Nervengifte mit Suchtpotenzial und die daraus resultierende Gesundheitsgefährdung Dysstress, Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zum Umgang mit Dysstress Reiz-Reaktions-Beziehung pflanzlicher Organismen am Beispiel der Mimose Bedeutung von Hormonen als Informationsüberträger Zusammenwirken von Hormonen		Posterpräsentation Visualisieren: Flussdiagramm	Abstimmung mit Ethik Suchtprävention

bei der Steuerung und Regelung von Körpervorgängen erläutern ▪ beweisen, dass Nerven-, Hormon- und Muskelsystem eine funktionelle Einheit bilden geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B.Präsentationen)	am Beispiel Körpertemperaturregulation Nerven-, Hormon- und Muskelsystem eine funktionelle Einheit am Beispiel einer Stressreaktion			

In Abstimmung zwischen den Abiturschulen der Regionen 20 und 21 werden unter Berücksichtigung der schulortspezifischen Bedingungen folgende Themen zudem festgelegt:

Thema 1:
Evolution (12/2)

Kompetenzen	**Inhalte**	**Zeit**	**Methodencurri-culum**	**Schulspezifische Ergänzungen**
Einfluss naturwissenschaftlicher Kenntnisse auf das Weltbild Der Schüler kann		15		
▪ die Zusammenhänge zwischen der Evolution der Lebewesen und Veränderungen von Ökosystemen erläutern	die Zusammenhänge zwischen der Evolution der Lebewesen und Veränderungen von Ökosystemen		Hypothesenbildung Recherche Beweisführung	
▪ die Theorien von LAMARCK und DARWIN zur Entwicklung von Lebewesen vergleichen	Theorien von LAMARCK und DARWIN			
▪ die Entwicklung von Arten nach der Synthetischen Theorie der Evolution erklären	Entwicklung von Arten nach der Synthetischen (Zusammenwirken von Evolutionsfaktoren: Veränderung des Genpools durch Mutation, Rekombination, Gendrift bzw. Isolation sowie die Bedeutung von Selektion und Koevolution)			
▪ Ergebnisse der Evolution erläutern Formen biologischer Ähnlichkeit an Lebewesen vergleichen	Homologien/Analogien bei Pflanzen /Tieren und Mensch Konvergenz/Divergenz Rudiment/Atavismus		Modelle/Originale/ Fossilien	

▪ den Begriff „Art“ definieren ▪ Methoden der Stammesgeschichtsforschung beschreiben ▪ Bedeutung und Grenzen naturwissenschaftlicher Belege für die „Untermauerung“ einer Theorie erläutern ▪ die Evolution des Menschen beschreiben ▪ die Bedeutung von Erkenntnissen über die Evolution für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild erläutern ▪ weitere Erklärungen zur Entwicklung der Lebewesen aus naturwissenschaftlicher Sicht analysieren ▪ Endosymbiontentheorie erläutern geeignete Möglichkeit der Diagnose (z. B.Präsentationen) **3. Klausur (90- 135 Minuten,**	Begriff „Art“ Methoden der Stammesgeschichtsforschung (Fossiles Brückentier: Archäopteryx) Bedeutung und Grenzen naturwissenschaftlicher Belege für die „Untermauerung“ einer Theorie (FÜZ mit ETHIK-FILM: DARWINS ALPTRAUM) Evolution des Menschen Bedeutung von Erkenntnissen über die Evolution für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild weitere Erklärungen zur Entwicklung der Lebewesen aus naturwissenschaftlicher Sicht (an einem Beispiel) Endosymbiontentheorie (themenübergreifend: Cytologie und Evolution)			

Jahrgangsstufen 11 und 12

In den Jahrgangsstufen 11 und 12.1 werden zwei Klausuren pro Halbjahr geschrieben, im Halbjahr 12.2 eine Klausur. Die Dauer beträgt in den Jahrgangsstufen 11und 12 jeweils zwei oder drei Unterrichtsstunden. Ist das Fach Biologie schriftliches Prüfungsfach, so wird in der Jahrgangsstufe 12.1 eine der Klausuren in der Dauer der Prüfungsarbeit geschrieben. Im zweiten Halbjahr wird eine Klausur geschrieben. Für die Jahrgangsstufen 10 bis 12 wird ein Klausurplan vom Oberstufenkoordinator festgelegt und rechtzeitig veröffentlicht.

Die Ergebnisse von zwei Klausuren einerseits und die fortlaufend im Unterricht erbrachten Leistungen andererseits ergeben etwa zu gleichen Teilen die Punktzahl für das Halbjahreszeugnis.

In den Jahrgangsstufen 11 und 12 wird bei der Leistungsbewertung (bei schriftlichen wie mündlichen Leistungen und in den Zeugnissen) das herkömmliche Notensystem durch ein Punktsystem ersetzt, das eine stärkere Differenzierung ermöglicht.
Im Übrigen wird auf die Grundsätze für Leistungsbeurteilung, Leistungsnachweise, Täuschungshandlungen der Deutschen Schule Tokyo-Yokohama verwiesen

Schriftliche Reifeprüfung

Die Dauer der schriftlichen Reifeprüfung im Fach Biologie beträgt 180 Minuten. Enthält die Prüfung ein Schülerexperiment, kann sich die Prüfung nach Antrag auf Verlängerung der Arbeitszeit [§24(3)RPO] und der Zustimmung durch die entsprechende Kommission in Deutschland bis um 30 Minuten verlängern.

2. Anforderungsbereiche

Klausuren und Lernerfolgskontrollen umfassen in angemessener Form alle drei Anforderungsbereiche. Die von den Regionen 20/21 adaptierten Lehrpläne des Landes Thüringen sind als Vorgaben zu beachten. Die Bildungsstandards der KMK dienen der Orientierung (derzeit: http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/bildungsstandards-neu.htm).

In den Kursen der Sekundarstufe II orientiert sich die Gewichtung der einzelnen Anforderungsbereiche in Klausuren nach den „Einheitlichen Prüfungsanforderungen (EPA) in der Abiturprüfung Biologie (i. d. Fassung vom 10.2.2005) I 2. Anforderungsbereiche ."

3. Qualitätssicherung

Richtlinien zu den Grundsätzen, der Durchführung und Rückgabe schriftlicher Leistungsnachweise in allen Jahrgangstufen befinden sich im Dokument „Grundsätze für Leistungsbeurteilung, Leistungsnachweise, Täuschungshandlungen“ der Deutschen SchuleTokyo-Yokohama.

In jeder Klassenarbeit und jeder Lernerfolgskontrolle sind Rechtschreibung und Zeichensetzung zu korrigieren

Die Aufbewahrung der Arbeiten (im Sinne eines proaktiven Umgangs mit Fehlern) wird in die Hände der Schüler gelegt. Klausuren und Lernerfolgskontrollen werden nicht archiviert.

4. Versäumnis von schriftlichen Leistungsnachweisen

Für die Jahrgangsstufen 11 und 12 gilt: Wird eine Klausur aus Krankheitsgründen versäumt, so ist zwingend ein ärztliches Attest vorzulegen.. Wie alle Entschuldigungen muss das Attest spätestens am dritten Tag, an dem der Schüler wieder die Schule besucht, vorgelegt werden, in diesem Fall beim Oberstufenkoordinator. Später eingereichte Atteste werden nicht mehr anerkannt.

5. Schulspezifische Erweiterungen und Vertiefungen

Schulspezifische Erweiterungen oder Vertiefungen sind in der rechten Spalte „Schulspzietigische Erweiterungen“ ausgewiesen.. Sie sind in dunkelblauer Farbe dargestellt. Sie sind nicht Bestandteil der schriftlichen und mündlichen Reifeprüfung.

Anhand der Wahlthemen werden die bereits ausgewiesenen überfachlichen und fachspezifischen Kompetenzen erweitert. Insbesondere sollen hierbei Kompetenzen des selbstständigen Lernens vertieft werden.

Regionale Absprachen
Über den für die Regionen 20/21 verbindlichen Teil hinausgehend stehen folgende Wahlthemen zur Auswahl. Sie sollen möglichst fächerübergreifend bearbeitet werden. Bei der Themenauswahl werden landesspezifische Bezüge berücksichtigt.
Anhand der Wahlthemen werden die bereits ausgewiesenen überfachlichen und fachspezifischen Kompetenzen erweitert. Insbesondere sollen hierbei Kompetenzen des selbstständigen Lernens vertieft werden.

Mögliche Wahlthemen:

6. Anhang Operatorenliste

Operatoren im Fach Bio / Physik / Chemie – Stand Januar 2012

Operator	Beschreiben der erwarteten Leistung	AFB
ableiten	auf der Grundlage von Erkenntnissen sachgerechte Schlüsse ziehen	II
abschätzen	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	II
analysieren	systematisches Untersuchen eines Sachverhaltes, bei dem Bestandteile, dessen Merkmale und ihre Beziehungen zueinander erfasst und dargestellt werden	II
anwenden	einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen	II
aufstellen v. Hypothesen	eine begründete Vermutung formulieren	III
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen, gegebenenfalls zu einer Gesamtaussage zusammenführen und Schlussfolgerungen ziehen	III
begründen	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	III
benennen	Begriffe und Sachverhalte einer vorgegebene Struktur zuordnen	I
berechnen	rechnerische Generierung eines Ergebnisses	II
beschreiben	Sachverhalte wie Objekte und Prozesse nach Ordnungsprinzipien strukturiert unter Verwendung der Fachsprache wiedergeben	II
bestimmen	rechnerische, grafische oder inhaltliche Generierung eines Ergebnisses	I
beurteilen, bewerten	zu einem Sachverhalt eine selbstständige Einschätzung nach fachwissenschaftlichen und fachmethodischen Kriterien formulieren	III
beweisen	mit Hilfe von sachlichen Argumenten durch logisches Herleiten eine Behauptung/Aussage belegen bzw. widerlegen	III
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Ergebnisse etc. strukturiert wiedergeben	I
definieren	die Bedeutung eines Begriffs unter Angabe eines Oberbegriffs und invarianter (wesentlicher, spezifischer) Merkmale bestimmen	III
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	III
dokumentieren	alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen darstellen	I
entwerfen/planen (Experimente)	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden und eine Experimentieranleitung erstellen	III
erklären	Strukturen, Prozesse, Zusammenhänge, usw. des Sachverhaltes erfassen und auf allgemeine Aussagen/Gesetze zurückführen	II

beweisen	mit Hilfe von sachlichen Argumenten durch logisches Herleiten eine Behauptung/Aussage belegen bzw. widerlegen	III
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Ergebnisse etc. strukturiert wiedergeben	I
definieren	die Bedeutung eines Begriffs unter Angabe eines Oberbegriffs und invarianter (wesentlicher, spezifischer) Merkmale bestimmen	III
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	III
dokumentieren	alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen darstellen	I
entwerfen/planen (Experimente)	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden und eine Experimentieranleitung erstellen	III
erklären	Strukturen, Prozesse, Zusammenhänge, usw. des Sachverhaltes erfassen und auf allgemeine Aussagen/Gesetze zurückführen	II