

Schulinternes Curriculum Arndt – Gymnasium z. Zt. in Erprobung, verbindlich ab 2017/2018

BIOLOGIE

Die beigefügten Entwürfe umfassen:

1. Sekundarstufe I

	Jahrgangsstufe 7/8:	Klasse 7	Seite 10
	Jahrgangsstufe 7/8:	Klasse 8	Seite 16
	Jahrgangsstufe 9/10:	Klasse 9	Seite 20
	Jahrgangsstufe 9/10	Klasse 10	Seite 24
Zusammenfassungen Sek I:	Verbindliche Inhalte und Experimente	Klasse 7	Seite 28
	Verbindliche Inhalte und Experimente	Klasse 8	Seite 29
	Verbindliche Inhalte und Experimente	Klasse 9	Seite 30
	Verbindliche Inhalte und Experimente	Klasse 10	Seite 31
	Verbindliche Fachbegriffe	Klasse 8-10	Seite 32

Neu ab 2016/2017: Niveaustufen in den Klassenstufen 1 – 10:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A	B			C			D		E	Niveau BOA
A	B		C			D	E		F	Niveau BBR
A	B		C		D		E	F	G	Niveau EBBR
A	B	C		D		E	F		G	Niveau MSA
	B	C		D		E	F	G	H	Niveau zum Übergang in die 2-jähr. Q-Phase

Legende:

- **BOA** – Berufsorientierender Abschluss für Schülerinnen und Schüler mit dem Förderschwerpunkt „Lernen“
- **BBR** – Berufsbildungsreife
- **EBBR** – Erweiterte Berufsbildungsreife
- **MSA** – Mittlerer Schulabschluss

Niveaustufenmodell für das Gymnasium in Berlin: Niveau zum Übergang in die 2-jährige Qualifikationsphase						
		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
		D	E	F	G	H

Mit Fachwissen umgehen:		Die Schülerinnen und Schüler können:			
Basiskonzept: Entwicklungs - Konzept	Reproduktion	Bau ausgewählter Organismen von Lebewesen und deren Grundfunktionen beschreiben	Kennzeichen der Fortpflanzung sowie Stadien der Entwicklung von Organismen nennen	verschiedene Formen der Fortpflanzung und der Entwicklung von Organismen	die Bedeutung der Zellteilung für Fortpflanzung und Vermehrung von Organismen erklären
	Geschichte und Verwandtschaft	Unterschiede, Ähnlichkeiten und Gemeinsamkeiten von Tieren und Pflanzen darstellen	die durch Umwelteinflüsse bedingte artspezifische Entwicklung von Organismen erklären	Umwelteinflüssen und deren Folgen auf die Gesundheit von Organismen herstellen	die durch Umwelteinflüsse bedingte Entwicklung von Organismen auf der Grundlage zellbiologischer Prozesse und evolutionsbiologischer Aspekte erläutern
	Variabilität und Anpasstheit	an Beispielen die Anpasstheit von Organismen an die Bedingungen eines Lebensraumes darstellen	die Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Tier- und Pflanzenzellen nennen	die Variabilität und Funktion von Zellen in Organismen beschreiben	die Anpasstheit von Organismen auf Variabilität kausal zurückführen
Basiskonzept Struktur und Funktions-Konzept	Kompartimentierung		Zellbestandteile als Reaktionsräume von Organismen beschreiben	die Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion von Zellkompartimenten erklären	die Bedeutung der Kompartimentierung bei Kern- und Zellteilungsprozessen erläutern
	Steuerung und Regelung	Maßnahmen zur Gesundheit des eigenen Körpers begründen	die steuernden und regulierenden Prozesse auf Organe und Organsysteme erklären		die steuernden und regulierenden Prozesse auf zellulärer Ebene für Organe und Organsysteme erläutern
	Kommunikation und Information	an Beispielen die Wechselwirkungen zwischen Systemen benennen	die Wechselwirkungen zwischen Organismen darstellen	die Prozesse der Informationsverarbeitung in Organen und Organsystemen beschreiben	die Bedeutung der Kommunikation und Information zwischen Organismen erläutern

Niveaustufenmodell für das Gymnasium in Berlin: Niveau zum Übergang in die 2-jährige Qualifikationsphase
--

		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
		D	E	F	G	H

Mit Fachwissen umgehen:		Die Schülerinnen und Schüler können:			
Basiskonzept System-Konzept	Struktur und Funktion	Analogien zwischen Natur und Technik beschreiben	die Struktur und Funktion von Zellen, Organismen und Organismengruppen sowie Ökosysteme als System beschreiben	die Funktion von biologischen Systemen aufgrund ihrer Struktur erklären	bei Organismen die Struktur- und Funktionszusammenhänge von Vererbung und Evolutionsprozessen erläutern
	Stoff- und Energieumwandlung	die Umwandlung von Energieformen in Natur und Technik beschreiben	den Stoff- und Energiefluss in biologischen Systemen erläutern	können Prozesse der Stoff- und Energieumwandlung in Organen und Organsystemen erläutern	

Erkenntnisse gewinnen:		Die Schülerinnen und Schüler können:			
Beobachten, Vergleichen, Ordnen	Beobachten	zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden	aufgabenbezogenen Beobachtungskriterien festlegen	Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden	
	Vergleichen und Ordnen	mit vorgegebenen Kriterien beschreibend Sachverhalte/Objekte ordnen und vergleichen	mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen		nach einem übergeordneten Vergleichskriterium ordnen und vergleichen
Naturwissenschaftliche Untersuchungen	Fragestellung	Naturwissenschaftliche Fragen formulieren		Naturwissenschaftliche Fragen unter Einbeziehung ihres Fachwissens formulieren	ein theoretisches Konzept zur Bearbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung

Niveaustufenmodell für das Gymnasium in Berlin: Niveau zum Übergang in die 2-jährige Qualifikationsphase						
		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
		D	E	F	G	H

Erkenntnisse gewinnen:		Die Schülerinnen und Schüler können:			
Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen	Hypothesenbildung	Hypothesen aufstellen, die auf naturwissenschaftlichen Fragestellungen basieren		aufgestellte Hypothesen bestätigen oder nach Widerlegung weitere Hypothesen entwickeln	
	Planung und Durchführung	Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen und durchführen		Experimente mit Kontrolle ¹ planen und durchführen	den Untersuchungsplan und die praktische Umsetzung beurteilen
	Auswertung und Reflexion	das Untersuchungsergebnis unter Rückbezug auf die Hypothese beschreiben		Untersuchungsergebnisse (auch erwartungswidrige) interpretieren	
Mit Modellen umgehen	Nutzen	mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben	mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären		mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen
	Testen	Modelle bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeiten prüfen	Modelle mit dem naturwissenschaftlichen Sachverhalt vergleichen		mithilfe von Modellen Hypothesen ableiten
	Ändern	Modelle bezüglich ihrer Eignung prüfen	Modelle aufgrund neuer Erkenntnisse über bzw. fehlender Passung zum naturwissenschaftlichen Sachverhalt ändern		Modelle ändern, wenn die aus ihnen abgeleiteten Hypothesen widerlegt sind

Niveaustufenmodell für das Gymnasium in Berlin: Niveau zum Übergang in die 2-jährige Qualifikationsphase						
		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
		D	E	F	G	H

Erkenntnisse gewinnen:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Fachmethoden anwenden	Mit Elementen der Mathematik im Rahmen der Naturwissenschaften umgehen	einfache Formen der Mathematisierung anwenden	einfache Verfahren der Mathematik anwenden, Gleichungen umformen und Größen berechnen	bekannte Verfahren der Mathematik beim Umgang mit Formeln, Gleichungen, Diagrammen und Tabellen anwenden		bekanntere Verfahren der Mathematik unter Nutzung von Funktionen anwenden
	Messungen durchführen	einfache Messungen von Größen durchführen und Einheiten situationsgerecht auswählen	bei Experimenten Messungen vornehmen und Maßangaben aus Quellenmaterial entnehmen	Ergebnisse von Messungen in Bezug auf den naturwissenschaftlichen Sachverhalt hin auswerten	Ergebnisse von Messungen in Bezug auf den naturwissenschaftlichen Sachverhalt hin interpretieren und Fehlerquellen benennen	Messungen durchführen, diese interpretieren und Fehlerberechnungen durchführen

Niveaustufenmodell für das Gymnasium in Berlin: Niveau zum Übergang in die 2-jährige Qualifikationsphase						
		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
		D	E	F	G	H

Kommunizieren:		Die Schülerinnen und Schüler können:		
Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich)	Recherchieren	Informationen aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben	themenbezogen zu einem naturwissenschaftlichen Sachverhalt in verschiedenen Quellen recherchieren	die Seriosität und fachliche Relevanz von Informationen in verschiedenen Medien bewerten/hinterfragen
	Alltags- und Fachsprache verwenden	Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern	zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung von Sachverhalten unterscheiden	Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt
	Informationen aus grafischen Darstellungen entnehmen	aus grafischen Darstellungen Daten entnehmen	Texte und grafische Darstellungen aufeinander beziehen	Darstellungen interpretieren und ihre Aussagekraft bewerten und hinterfragen
Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich)	Darstellungsformen wechseln	Daten strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen nach Vorgabe darstellen	grafische Darstellungen interpretieren	grafische Darstellungen zu Sachverhalten eigenständig entwerfen
	Texte zu Sachverhalten produzieren	Naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Alltagssprache unter Einbeziehung von Fachbegriffen beschreiben	Naturwissenschaftliche Sachverhalte mit geeigneten bildlichen, sprachlichen, symbolischen oder mathematischen Darstellungsformen veranschaulichen	Naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären

Niveaustufenmodell für das Gymnasium in Berlin: Niveau zum Übergang in die 2-jährige Qualifikationsphase						
		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
		D	E	F	G	H

Kommunizieren:		Die Schülerinnen und Schüler können:			
Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich)	Dokumentieren	Untersuchungen angeleitet protokollieren	Untersuchungen selbstständig protokollieren		anhand des Protokolls den Versuch nachvollziehbar dokumentieren
	Präsentieren	mit Hilfe von Stichworten, Anschauungsmaterialien und Medien Ergebnisse präsentieren	sach-, situations und adressatenbezogenen Untersuchungsmethoden und Ergebnisse präsentieren		Medien für eine Präsentation kriterienorientiert auswählen und die Auswahl reflektieren
Argumentieren – Interaktion	Schlüssige Begründungen von Aussagen formulieren	Schlussfolgerungen aus Daten und Belegen naturwissenschaftlicher Untersuchungen ziehen		Schlussfolgerungen aufgrund von Daten und Belegen naturwissenschaftlicher Untersuchungen ziehen und diese kritisch beurteilen	aus verschiedenen Perspektiven naturwissenschaftliche Sachverhalte vertreten
Über (Fach-) sprache nachdenken – Sprachbewusstheit	Sprache im Fachunterricht thematisieren	den Gebrauch und die Bedeutung von Fachbegriffen erklären		Fachbegriffe vernetzt darstellen.(z. B. Begriffsnetze, Ober- und Unterbegriffe)	Fachbegriffe vernetzt darstellen.(z. B. Begriffsnetze, Ober- und Unterbegriffe)

Niveaustufenmodell für das Gymnasium in Berlin: Niveau zum Übergang in die 2-jährige Qualifikationsphase						
		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
		D	E	F	G	H

Bewerten:		Die Schülerinnen und Schüler können:			
Handlungsoptionen diskutieren und auswählen	Bewertungskriterien	alltagsbezogene Bewertungskriterien festlegen	in einem Entscheidungsprozess relevante Bewertungskriterien anwenden		die Relevanz von Bewertungskriterien ² für Handlungsoptionen erläutern
	Handlungsoptionen	Handlungsoptionen kriteriengeleitet vergleichen	in einer Entscheidungssituation zwischen mehreren Handlungsoptionen begründet auswählen		unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven Kompromisse entwickeln
Handlungen reflektieren	Schlussfolgerungen	Schlussfolgerungen auf der Grundlage naturwissenschaftlichen Alltagswissens ziehen	Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen		Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten
Werte und Normen reflektieren	Werte und Normen	Wertvorstellungen von Meinungen, Aussagen oder Emotionen unterscheiden	das eigene Handeln in Bezug auf ihre Wertvorstellungen reflektieren	zwischen Werten ³ und Normen ⁴ unterscheiden	eigene Wertvorstellungen in Bezug auf Werte anderer und Normen der Gesellschaft reflektieren
	Sicherheits- und Verhaltensregeln	Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts einhalten	Sicherheits- und Verhaltensregeln aus dem schulischen Kontext auf das eigene Lebensumfeld übertragen	untersuchungsspezifische Sicherheitsaspekte situationsadäquat begründet auswählen und beachten	Sicherheitsrisiken einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten
³ Werte: z. B. Gleichheit, Gerechtigkeit und Wohlergehen; ästhetischer, ökologischer oder wissenschaftlicher Wert von Objekten ⁴ Normen: Regelungen in der Gesellschaft, in gesellschaftlichen Gruppen oder im technischen Bereich (z. B. Grenzwerte, DIN-Normen)					

Biologie 7. Klasse

Themenfelder: **Doppeljahrgangsstufe 7/8**
1 Die Zelle – kleinste Funktionseinheit des Lebendigen
 2 Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen
 3 Stoffwechsel des Menschen

1	Die Zelle – kleinste Funktionseinheit des Lebendigen		
	<p><i>Die Themenfelder der Biologie sollten u. a. dazu genutzt werden, um die in der Primarstufe angebahnten naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen aufzugreifen und zu vertiefen.</i></p> <p><i>Die Zelle wird als kleinste lebensfähige Einheit bezeichnet. Sie kann sich mit anderen Zellen zu Geweben, Organen und Organismen zusammenschließen. Die Fähigkeit zu Stoffwechsel, Wachstum, Bewegung, Informationsverwertung und Fortpflanzung haben nur Zellen. Sie können fest miteinander verbunden sein (z. B. in Organen) oder frei in einer Flüssigkeit schwimmen (z. B. Blutzellen). Form und Größe der einzelnen Zellen sind wegen ihrer unterschiedlichen Aufgaben sehr verschieden. Ihre Grundstruktur ist aber außer bei den roten Blutkörperchen immer gleich. Jeder Bestandteil erfüllt eine besondere Aufgabe. Die Zelle ist demnach die Grundlage aller biologischen Unterrichtsinhalte dieses Themenfeldes..</i></p>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte
ca. 24 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bau der pflanzlichen und tierischen Zelle ○ Funktionen der Zellbestandteile ○ Fotosynthese und Zellatmung (Reduktion auf Wortgleichung) ○ Zelle-Gewebe-Organ-Organismus ○ Kennzeichen des Lebendigen ○ Wachstum und Vermehrung 	<p>Struktur und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen – Benennen und Zuordnen <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ einzellige Lebewesen als lebendige Systeme - Beschreiben ○ Zelle (Tier und Pflanze) und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile, ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle – Zeichnen und Vergleichen ○ Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsysteme und Organismus – Erklären 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Leben im Heuaufguss ○ Das Kleinste sichtbar machen

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

1	Die Zelle – kleinste Funktionseinheit des Lebendigen		
	Verbindliche Experimente und Fachbegriffe	Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	Vernetzung
<p>Experimente / Untersuchungen</p> <p>Obligatoisch</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mikroskopie von Zellpräparaten ○ Herstellung und Zeichnung von mikroskopischen Präparaten (Pflanzenzelle, Mundschleimhaut) <p>Fakultativ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Modellbau einer Zelle 	<ul style="list-style-type: none"> ○ unterschiedliche Komplexität von Zellmodellen bzw. Entwicklung eigener Zellmodelle ○ Nutzung unterschiedlicher Realobjekte ○ mikroskopische Untersuchungen mit Dauer- oder Frischpräparaten, Färbeverfahren 	<p>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern</p> <p><i>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern fehlen in der Ausarbeitung vom LISUM zur Anhörungsfassung des Rahmenlehrplans vom 28. Nov. 2015</i></p>	
<p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Zelle ○ Zellwand, Zellmembran, Zellplasma, Mitochondrium, Chloroplast, Vakuole, Zellkern ○ Gewebe ○ Organ ○ Organismus 			
<p>Hinweis: Der große Zeitumfang von 20 h beinhaltet auch den Bedarf für die Vermittlung von Arbeitstechniken (z.B. Bunsenbrenner; Protokollführung) und Gerätekunde sowie für die verbindliche Einführung in die Laborordnung und Sicherheit beim Experimentieren.</p>			
<p>BC – Sprachbildung</p>		<p>BC - Medienbildung</p>	

Produktion/Sprechen <ul style="list-style-type: none">○ Beobachtungen und Betrachtungen beschreiben und erklären unter Verwendung der Fachsprache	<ul style="list-style-type: none">○ Modelle produzieren und präsentieren
Materialien: Zellmodell Klett-Folien: Cytologie Fertigpräparate: Blutzellen, Blattquerschnitte, Einzeller	

Biologie 7. Klasse

Themenfelder: **Doppeljahrgangsstufe 7/8**
 1 Die Zelle – kleinste Funktionseinheit des Lebendigen
 2 **Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen**
 3 Stoffwechsel des Menschen

2	Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen		
	<i>Lebewesen wie Pflanzen oder Tiere, die sich einen bestimmten Lebensraum teilen, bilden zusammen Lebensgemeinschaften. In diesen sind sie voneinander abhängig und leben somit in einem kleinen oder großen Ökosystem. Durch ein eng verzahntes Mosaik sehr unterschiedlicher Lebensräume entsteht eine unglaubliche Artenvielfalt, die in diesem Themenfeld untersucht werden soll.</i>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte

ca. 24 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gliederung eines Ökosystems (Wald) ○ Wechselbeziehungen im Ökosystem (Artenkenntnis, Nahrungsbeziehungen) ○ Fotosynthese/ Zellatmung ○ allgemeine Stoff- und Energiekreisläufe ○ Bedeutung der Ökosysteme für den Menschen ○ Naturschutz/ Nachhaltigkeit 	<p>Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten - Beschreiben ○ Langfristige Veränderungen von Ökosystemen - Erklären ○ Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen – Beurteilen und Diskutieren <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Energiefluss zwischen den Trophiestufen - Beschreiben ○ Für ein Ökosystem charakteristische Arten und deren Bedeutung im Gesamtgefüge - Erklären ○ Stoffliche und energetische Wechselwirkungen in einem Ökosystem - Erklären ○ Bedeutung von Umweltfaktoren für ein Ökosystem - Erklären ○ Zusammenhänge von Organismus, Population und Ökosystem - Erklären ○ Nahrungsketten und Netze – Beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Regenwürmer verbessern den Boden ○ Ein Insekt als Haustier ○ Asseln – landbewohnende Krebse?
-------------	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none">○ Kohlenstoffkreislauf in einem Ökosystem - Beschreiben○ Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung - Diskutieren	
Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →			

2	Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen		
	Verbindliche Experimente und Fachbegriffe	Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	Vernetzung

<p>Experimente / Untersuchungen</p> <p>Obligatorisch</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pflanzen- oder Tierbestimmung <p>Fakultativ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Anlegen einer Pflanzensammlung ○ Tierbeobachtung ○ Geländepraktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Untersuchung verschieden komplexer Ökosysteme (z.B. Wald, Hecke oder Teich) ○ anthropogene Einflüsse unter verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit (sozial, ökonomisch und/oder ökologisch) ○ Darstellung der Stoffkreisläufe unter Verwendung von Wortgleichungen oder chemischen Gleichungen 	<p>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern</p> <p><i>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern fehlen in der Ausarbeitung vom LISUM zur Anhörungsfassung des Rahmenlehrplans vom 28. Nov. 2015</i></p>
<p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Biotische und abiotische Umweltfaktoren ○ Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz ○ Produzenten, Konsumenten, Destruenten ○ Nahrungskette/Nahrungsnetz ○ Ökosystem ○ Stoffkreislauf ○ Nachhaltigkeit und Umweltschutz 		

BC – Sprachbildung	BC - Medienbildung
Rezeption und Produktion Fachtexte verstehen und adressatengerecht und produktbezogen präsentieren (ITG-Biologie)	Produzieren, Präsentieren und Reflektieren Präsentation und Auswertung von Lern- und Arbeitsergebnissen in Form einer ppt-Präsentation (ITG-Biologie)
Fachübergreifende Kompetenzentwicklung: Nachhaltige Entwicklung/Lernen in globalen Zusammenhängen Anthropogene Einflüsse unter verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit (sozial, ökonomisch und/oder ökologisch) beurteilen und Orientierung des Lebensstils an die gewonnenen Erkenntnisse.	
Materialien: <ul style="list-style-type: none">- GIDA (Bäume, Ökologie, Fotosynthese)- Klett-Folien (Wirbellose)	

Biologie 7. Klasse

Themenfelder: Doppeljahrgangsstufe 7/8 1 Die Zelle – kleinste Funktionseinheit des Lebendigen 2 Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen 3 Stoffwechsel des Menschen

3	Stoffwechsel des Menschen		
	<p><i>Das Wort Stoffwechsel ist ein häufig verwendeter Fachbegriff, wird aber oft nur synonym für Verdauung angewandt. Unter Stoffwechsel versteht man alle biochemischen Vorgänge, die innerhalb unseres Körpers auf unterschiedlichen Systemebenen ablaufen. Exemplarisch für Stoffwechselforgänge werden in diesem Themenfeld Ernährung und Verdauung sowie Transport und Ausscheidung betrachtet.</i></p>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte

ca. 24 h	<p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammensetzung der Nahrung ○ Bedeutung der Nähr- und Zusatzstoffe für den Menschen ○ Nachweisreaktionen der Nährstoffe ○ Energiebedarf und -verbrauch ○ Bau und Funktion der Verdauungsorgane, Verdauungsenzyme ○ Essstörungen, BMI und Diäten 	<p>Struktur und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wirkungsweise von Enzymen (Schlüssel-Schloss-Prinzip) - Erläutern ○ Zusammenhang zwischen Bau und Funktion der Verdauungs- und Atmungsorgane - Beschreiben ○ Aufbau und die Funktion des Herz-Kreislauf-Systems sowie deren Erkrankungen – Beschreiben, Erklären und Begründen <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Energiegehalt von Nährstoffen - Vergleichen, Beurteilen ○ Ernährungspyramide unter energetischen Aspekten – Erläutern und Diskutieren ○ Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen – Erklären 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fast Food – Slow Food – Whole Food: Ernährung kritisch betrachtet
-------------	--	---	---

Mögliches Material im FB:

- GIDA
- Modelle: Verdauungsorgane (Torso)
- Nährstoffnachweise nach Seilnacht
- Broschüren zum Thema Ernährung
- Arbeitsmaterialien mit Unterrichtsvorgaben zum Thema Essstörungen

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

3	Stoffwechsel des Menschen		
	Verbindliche Experimente und Fachbegriffe	Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	Vernetzung
<p>Experimente / Untersuchungen</p> <p>Obligatorisch</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nährstoffnachweise <p>Fakultativ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Präparation von Organen ○ Mikroskopie von Mundschleimhaut, Darmzotten usw. <p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fette, Eiweiße, Kohlenhydrate ○ Enzyme: Schlüssel-Schloss-Prinzip 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Darstellung der Verdauung unter Verwendung von Wortgleichungen oder chemischen Gleichungen ○ Vorgabe von detaillierten Versuchsdurchführungen oder thesengeleitete Experimente zur Durchführung von Nährstoffnachweisen 	<p>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern</p> <p><i>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern fehlen in der Ausarbeitung vom LISUM zur Anhörungsfassung des Rahmenlehrplans vom 28. Nov. 2015</i></p>	
BC – Sprachbildung		BC – Medienbildung	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Alltagssprache in Fachsprache umwandeln Mögliche Methode: Textlupe ○ Diagrammbeschreibung → Leitfaden „Diagramminterpretation“ ○ Protokolle unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine → Leitfaden (muss noch erstellt werden) 		<ul style="list-style-type: none"> ○ Kriterien zur Plakat/ Flyergestaltung (muss noch erstellt werden) 	

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung: Verbraucherbildung

Im Fokus stehen sinnvolle und verantwortungsbewusste Entscheidungen im Alltagsleben als Verbraucherin und Verbraucher. Hierbei wird eine gewisse Selbstverantwortung gegenüber dem eigenen Körper, der Gesellschaft und den globalen Ernährungsproblematiken gefördert und unterstützt.

Biologie 8. Klasse

Themenfelder:	Doppeljahrgangsstufe 7/8
	3 Stoffwechsel des Menschen 4 Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung

3	Stoffwechsel des Menschen		
	<p><i>Das Wort Stoffwechsel ist ein häufig verwendeter Fachbegriff, wird aber oft nur synonym für Verdauung angewandt. Unter Stoffwechsel versteht man alle biochemischen Vorgänge, die innerhalb unseres Körpers auf unterschiedlichen Systemebenen ablaufen. Exemplarisch für Stoffwechselforgänge werden in diesem Themenfeld Ernährung und Verdauung sowie Transport und Ausscheidung betrachtet.</i></p>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte

ca. 20 h	<p>Transport und Ausscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bau und Funktion des Blutgefäßsystems und des Herzens ○ Zusammensetzung des Blutes und Funktion der Blutbestandteile, Blutgruppen ○ Bau und Funktion der Atmungsorgane ○ Gesunderhaltung des Herz-Kreislaufsystems ○ Wiederholung Fotosynthese und Zellatmung ○ Risiken des Rauchens 	<p>Struktur und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wirkungsweise von Enzymen (Schlüssel-Schloss-Prinzip) - Erläutern ○ Zusammenhang zwischen Bau und Funktion der Atmungsorgane - Erklären ○ Aufbau und die Funktion des Herz-Kreislauf-Systems - Erklären ○ Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems - Analysieren 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Das Blut ist ein besonderer Saft ○ Herz- und Kreislauferkrankungen – Geißel unserer Kultur ○ Blutspende und Organtransplantation kann Leben retten ○ 1. Hilfe-Maßnahmen – jeder kann helfen
-------------	--	--	--

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

3	Stoffwechsel des Menschen		
	Verbindliche Experimente und Fachbegriffe	Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	Vernetzung
	<p>Experimente / Untersuchungen</p> <p>Fakultativ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Präparation von Organen ○ Mikroskopie von Blutzellen ○ Modellbildung am Beispiel der Lunge oder des Herzens <p>Praktikum:</p> <p>Obligatorisch</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Herz-Kreislauf (Puls, Blutdruck), Atmung (bei Ruhe und körperlicher Aktivität, Vitalkapazität) ○ Nachweis von Kohlenstoffdioxid in der Atemluft <p>Fakultativ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1. Hilfe-Kurs 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nutzung unterschiedlicher Modelle verschiedener Abstraktionsniveaus für die Beschreibung von Prozessen des Herz-Kreislauf- sowie Atmungssystems 	<p>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern</p> <p><i>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern fehlen in der Ausarbeitung vom LISUM zur Anhörungsfassung des Rahmenlehrplans vom 28. Nov. 2015</i></p>
	<p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Schlüssel- Schloss-Prinzip ○ ABO- System ○ Antigen, Antikörper ○ Arterien, Venen, Kapillaren ○ Blutkreislauf ○ Diffusion 		

BC – Sprachbildung	BC - Medienbildung
Sprachbewusstheit: Alltagssprachliche Formulierungen zur Atmung und zum Herz Kreislauf werden fachsprachlich und situationsgemäß angewendet.	Prüfung und Bewertung von Quellen und Informationen zu Risikofaktoren
Fachübergreifende Kompetenzentwicklung: Gesundheitsförderung Stärkung von gesunderhaltenden Schutzfaktoren	
Materialien: <ul style="list-style-type: none">- Blutdruckmessgeräte- Messgerät für die Vitalkapazität der Lunge- GIDA (Blut)- Fertigpräparate: Blutzellen- Blut-Kit (wird bestellt) --> Nur als DEMO, da sehr teuer- Herzmodelle- Präparationswannen, -besteck- Stoppuhren	

Biologie 8. Klasse

Themenfelder: **Doppeljahrgangsstufe 7/8**

- 3 Stoffwechsel des Menschen
- 4 Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung

4	Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung		
	<p><i>Sich forzupflanzen und die eigenen Gene an die nächste Generation weiterzugeben, ist evolutionsbiologisch betrachtet, das Ziel aller Lebewesen. Beim Menschen ist die Sexualität im Gegensatz zu fast allen anderen Tieren kein reines Instinktverhalten. In diesem Themenfeld werden die Komplexität der Sexualität, aber auch die Entwicklung des Menschen und die Geburt betrachtet. Der Pubertät als eine Zeit starker körperlicher Veränderungen und des Entdeckens der eigenen Sexualität wird in diesem Themenfeld besondere Bedeutung beigemessen.</i></p>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte

ca. 16 h	<p>Biologische Grundlagen menschlicher Sexualität</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bau und Funktion der Geschlechtsorgane ○ Hormone und Hormonwirkung, Pubertät ○ Liebe und Partnerschaft ○ Hygiene und sexuell übertragbare Krankheiten <p>Die Entwicklung des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung von Embryo und Fetus ○ Schwangerschaft und Geburt, Verhütung 	<p>Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Befruchtung, Keimesentwicklung und Geburt als Stationen der Individualentwicklung des Menschen - Beschreiben ○ Verfahren der pränatalen Diagnostik - Erklären <p>Struktur und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden – Vergleichen und Beurteilen ○ Wirkungsweise der Sexualhormone bei der Regulation des weiblichen Zyklus und deren Bedeutung für die Pubertät - Beschreiben <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ biologische, ethische, soziale und kulturelle Fragen der Sexualität - Diskutieren 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Das erste Mal ○ „Nein!“ heißt Nein – sexueller Missbrauch ○ Pubertät – ich verändere mich ○ Ungewollt schwanger – und jetzt? ○ Bin ich normal?
-------------	--	--	--

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

4	Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung		
	Verbindliche Experimente und Fachbegriffe	Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	Vernetzung
	<p>Experimente / Untersuchungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Methoden der Empfängnisverhütung <p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hormone ○ sexuelle Orientierung ○ Zygote ○ Spermium, ○ Eizelle ○ Geschlechtsidentität ○ Transidentität 	<p>Projekt</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pubertät, Sexualität und sexuelle Orientierung, Freundschaften – klassenübergreifender Projekttag, Arbeit in geschlechtsheterogenen und -homogenen Kleingruppen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Das erste Mal ○ „Nein!“ heißt Nein – sexueller Missbrauch ○ Pubertät – ich verändere mich ○ Ungewollt schwanger – und jetzt? ○ Hygiene und sexuell übertragbare Krankheiten ○ Bin ich normal?
BC – Sprachbildung		BC - Medienbildung	
<p>Interaktion und Sprachbewusstsein Gesprächsregeln vereinbaren und beachten, Fachbegriffe und fachliche Wendungen benutzen.</p>		<p>Im Rahmen des Projekttag werden vielfältige Medienkompetenzen gefördert.</p>	
<p>Fachübergreifende Kompetenzentwicklung: Verbraucherbildung und Gesundheitsförderung Verantwortungsbewusste Entscheidungen im Alltagsleben von Freundschaft und Partnerschaft mit der Entwicklung eines starken Selbstwertgefühls und Selbstbewusstseins.</p>			
<p>Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pubertät- und Sexualität in Stationen - Verhütungsmethoden im Koffer - Klett-Folien 			

Biologie 9. Klasse

Themenfelder: **Doppeljahrgangsstufe 9/10**
 5 Gesundheit – Krankheit
 6 Bau und Funktion des Nervensystems

5	Gesundheit – Krankheit		
	<i>Überall in unserer Umwelt gibt es Bakterien, Viren, Pilze und Einzeller. Manche von ihnen wirken als Krankheitserreger. Gelingt es ihnen, in den menschlichen Körper einzudringen, treffen sie auf ein komplexes Abwehrsystem, das die Erreger ganz allgemein aber auch sehr gezielt bekämpft. Die Abläufe der Immunantwort und Möglichkeiten zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten, z. B. durch Impfungen, werden in diesem Themenfeld erarbeitet.</i>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte

ca. 24 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bakterien und Viren als Krankheitserreger; ○ Virale und bakterielle Infektionskrankheiten ○ Bestandteile des Immunsystems ○ Passive und aktive Immunisierung ○ Allergien 	<p>Struktur und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Merkmale von Bakterien - Benennen ○ Bau und das Prinzip der Vermehrung von Viren - Erläutern ○ Antigen-Antikörper-Reaktion und aktive und passive Immunisierung – Vergleichen und Erläutern <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bestandteile des Immunsystems (humorale und zelluläre Immunabwehr) – Beschreiben und Vergleichen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Geschichte des Penicillins ○ AIDS, Grippe, HPV ○ Mein Impfausweis ○ Allergien ○ Reisen in fremde Länder ○ Tiere als Krankheitsüberträger
-------------	--	---	---

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

5	Gesundheit – Krankheit		
	Verbindliche Experimente und Fachbegriffe	Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	Vernetzung
	<p>Experimente</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ansetzen mikrobiologischer Kulturen nach Möglichkeit (Sicherheitsrichtlinien beachten!) <p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Prokaryoten o Antibiotikum o Infektion o Spezifische und unspezifische Immunabwehr 	<ul style="list-style-type: none"> o Darstellung der Immunabwehr auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus o Nutzung unterschiedlicher Modelle verschiedener Abstraktionsniveaus für die Darstellung des Baus von Bakterien und Viren o Recherche zu Infektionskrankheiten unter Nutzung unterschiedlicher Quellen (Literatur, Internet, Besuch einer Beratungsstelle) 	<p>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern</p> <p><i>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern fehlen in der Ausarbeitung vom LISUM zur Anhörungsfassung des Rahmenlehrplans vom 28. Nov. 2015</i></p>
BC – Sprachbildung		BC - Medienbildung	
<p>Produktion/Sprechen Informationen aus Fachtexten kommentierend zusammenfassen und präsentieren</p>		<p>Prüfung und Bewertung von Quellen und Informationen Sachliche Informationen und interessengeleitete Darstellungen werden unterschieden und Informationsquellen werden hinterfragt.</p>	
<p>Fachübergreifende Kompetenzentwicklung: Gesundheitsförderung Wesentliche Strategien für Gesundheitserhaltung und -förderung und Stärkung der Eigenverantwortung</p>			
<p>Materialien: - Agarplatten (fertig) → wird bestellt! Mit Versuchsdurchführung - GIDA- Immunbiologie</p>			

Biologie 9. Klasse

Themenfelder: **Doppeljahrgangsstufe 9/10**
 5 Gesundheit – Krankheit
 6 Bau und Funktion des Nervensystems

6	Bau und Funktion des Nervensystems		
	<p><i>Das Nervensystem umfasst alle Nervenzellen des menschlichen Körpers. Mit ihm kommuniziert er mit der Umwelt und steuert gleichzeitig vielfältige Mechanismen im Inneren. Das Nervensystem nimmt mit Hilfe von Sinneszellen Reize auf, verarbeitet sie und löst Reaktionen wie Muskelbewegungen oder Schmerzempfindungen aus. Dieses System kann durch Drogen oder Erkrankungen beeinträchtigt werden.</i></p>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte

ca. 36 h	<p>Sinne des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sinnesorgane und Reizarten ○ Bau und Funktion eines Sinnesorgans (Auge) ○ Funktionsstörung des Sinnesorgans <p>Nervensystem</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bau und Funktion der Nervenzelle ○ Aufbau und Funktion des Gehirns ○ Bestandteile des Nervensystems ○ Schädigungen und Erkrankungen des Nervensystems durch Drogen ○ Stress meiden – gesund bleiben 	<p>Struktur und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ des Nervensystems und Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen. (Reiz-Reaktions-Schema) - Erläutern ○ Zusammenhang zwischen Bau und Funktion sowie Funktionsstörungen von Sinnesorganen - Erklären <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch bei einem Sinnesorgan - Erklären ○ biologische, ethische, soziale und kulturelle Fragen des Drogenmissbrauchs – Diskutieren und Beurteilen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Funktionsstörungen der Sinnesorgane ○ Schädigungen und Erkrankungen des Nervensystems ○ Sinne und Gehirn arbeiten zusammen – ○ Sinnestäuschungen ○ Lernen und Gedächtnis ○ Wege in die Sucht – legale und illegale Drogen
-------------	---	--	--

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

6	Bau und Funktion des Nervensystems		
	<i>Verbindliche Experimente und Fachbegriffe</i>	<i>Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten</i>	<i>Vernetzung</i>

<p>Experimente / Untersuchungen</p> <p>Obligatorisch</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Experimente zu den Leistungen der Sinnesorgane ○ Mikroskopie von Nervenzellen (Dauerpräparat) <p>Fakultativ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Präparation eines Sinnesorgans (Auge) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibung oder Erklärung der Informationsaufnahme und -weitergabe im Nervensystem auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus ○ Nutzung unterschiedlicher Modelle verschiedener Abstraktionsniveaus für die Beschreibung von Prozessen der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung 	<p>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern</p> <p><i>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern fehlen in der Ausarbeitung vom LISUM zur Anhörungsfassung des Rahmenlehrplans vom 28. Nov. 2015</i></p>
<p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Axon, ○ Synapse, Soma, Dendrit ○ Zentralnervensystem und peripheres Nervensystem ○ Vegetatives Nervensystem ○ Reflex ○ Reiz-Reaktions-Schema 		
BC – Sprachbildung		BC - Medienbildung
<p>Produktion/Sprechen Sachinformationen aus Texten kommentierend zusammenfassen und adressenbezogen vortragen</p>		<p>Präsentieren – Medienspezifische Gestaltungsprinzipien Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen, sach- und situationsgerecht gestalten und Optimierung der Feedback-Kultur</p>
<p>Fachübergreifende Kompetenzentwicklung: Wesentliche Strategien für Gesundheitserhaltung und Suchtprävention und Stärkung der Eigenverantwortung</p>		

Materialien:

- GIDA (Neurobiologie SEK I)
- Synapsenmodell
- Klett-Folien (Neurophysiologie)
- Fertigpräparate zu Nervengewebe, motorische Nervenfasern
- Präparationswannen,-besteck für Lammgehirne → EUROGIDA bestellbar (Albrechtstr. In Steglitz)
- Simulationsprogramme auf den Rechnern/ Festplatte
- Diverse Filme zu Drogenwirkungen (Festplatte)

Biologie 10. Klasse

Themenfelder: **Doppeljahrgangsstufe 9/10**

7 Genetik
8 Evolution

7	Genetik		
	<i>Der biologische Teilbereich der Genetik befasst sich neben der Weitergabe von Genen auch mit der Ausprägung von Merkmalen. Ausgehend von den Kreuzungsexperimenten MENDELS werden die bis heute noch gültigen Vererbungsregeln in verschiedenen Zusammenhängen untersucht. Von besonderem Interesse ist dabei die Humangenetik, welche sich mit der Vererbung beim Menschen beschäftigt.</i>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte

ca. 36 h	<p>zelluläre Grundlagen der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Chromosomen als Träger der Erbanlagen ○ Zellteilungsprozesse ○ GREGOR MENDEL und die Vererbungsregeln <p>Vererbung beim Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Methoden der Humangenetik ○ Vererbung der Blutgruppen und des Geschlechts ○ Mutationen, ○ genetisch bedingte Krankheiten 	<p>Struktur und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Gesetzmäßigkeiten von Erbgängen – Untersuchen und Erläutern ○ Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung - Erläutern <p>Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vorgang der Mitose und ihre Bedeutung - Erläutern ○ Prinzip und Bedeutung der Meiose am Beispiel des Menschen - Erläutern ○ MENDELSche Regeln - Erläutern ○ Unterschied zwischen Mutation und Modifikation - Vergleichen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ein Mönch entdeckt Vererbungsregeln ○ Genetik in der Landwirtschaft – Züchtung ○ Genetische Beratung
-------------	--	---	--

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

7	Genetik		
	Verbindliche Experimente und Fachbegriffe	Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	Vernetzung

<p>Experimente / Untersuchungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mikroskopie von Zellkernen/Riesenchromosomen ○ Arbeiten mit Chromosomen-Modellen ○ Arbeit mit Simulationsprogrammen zur klassischen Genetik ○ Modellversuch zu den MENDELschen Regeln ○ Auswertung von Karyogrammen ○ Aufstellen und Analysieren von Stammbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nutzung oder Bau unterschiedlicher Modelle verschiedener Abstraktionsniveaus für die Beschreibung von Zellteilungsprozessen ○ Analysieren/Interpretieren von Stammbäumen oder Entwickeln von Stammbäumen anhand von Fachtexten ○ Recherche zu Erbkrankheiten unter Nutzung unterschiedlicher Quellen (Literatur, Internet, Besuch einer Beratungsstelle) und Präsentation der Ergebnisse in verschiedenen Formen 	<p>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern</p> <p><i>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern fehlen in der Ausarbeitung vom LISUM zur Anhörungsfassung des Rahmenlehrplans vom 28. Nov. 2015</i></p>
<p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Chromosom ○ DNA ○ Gen/Allel ○ Mitose/Meiose ○ Genotyp/Phänotyp ○ Erbgänge ○ Modifikation ○ Mutation ○ Karyogramm ○ Pränatale Diagnostik ○ Kreuzungsschema 		

BC – Sprachbildung	BC - Medienbildung
Produktion/Sprechen Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren	Produzieren – Medientechnik Medientechnologie altersgemäß anwenden
Fachübergreifende Kompetenzentwicklung: Lernen in globalen Zusammenhängen Gesellschaftswissenschaftliche und naturwissenschaftliche Problemorientierung und Auseinandersetzung mit gegenwärtigen und zukünftigen Problemen auf Grundlage eines ethischen Wertesystems	
Materialien: <ul style="list-style-type: none">- Fertigpräparate: Meiosestadien, Mitosestadien, Riesenchromosomen- Klett-Folien- GIDA (diverse GIDA Filme zur Genetik/ Mendel)- Versuchsmaterial zu Mendel (Erbsen...)- DNA- Modell- PC-Programm KLETT zu Mendel/ Stammbaum	

Biologie 10. Klasse

Themenfelder: **Doppeljahrgangsstufe 9/10**
 5 Gesundheit – Krankheit
 6 Bau und Funktion des Nervensystems
 7 Genetik
 8 Evolution

8	Evolution		
	<p><i>In der Evolution spiegeln sich die Vielfalt der Lebewesen und deren Wechselwirkungen wider. Betrachtungen zur Evolution beleuchten die Entstehung und das Werden des Lebens als stammesgeschichtlichen Prozess und vermitteln die Einsicht, dass wir Menschen Teil der Evolution sind. In diesem Themenfeld geht es um die Vernetzung und punktuelle Vertiefung des bereits erworbenen Wissens über Ökologie, Genetik und Evolution.</i></p>		
Zeit	Inhalte	Bezüge zu den Basiskonzepten mit angepassten Kompetenzen	Mögliche Kontexte

ca. 36 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Evolutionstheorien von Lamarck und Darwin vs. Kreationismus ○ Indizien für die Evolution ○ Evolution des Menschen 	<p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Anpasstheit von Organismen an ihre Umwelt - Erläutern <p>Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fossilien als Belege für Evolution - Begründen ○ Stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere – Untersuchen und Erklären ○ Abstammung des Menschen - Diskutieren ○ Mutationen und Selektion als Beispiele für Mechanismen der Evolution – Untersuchen und Erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Wie alles begann – die Entstehung der Erde und des Lebens ○ Die Stammesgeschichte der Organismen ○ Der Landgang der Pflanzen und Wirbeltiere ○ Darwin – ein Forscherleben ○ Wie wir wurden, was wir sind
-------------	---	---	--

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

8	Evolution		
	Verbindliche Experimente und Fachbegriffe	Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	Vernetzung

<p>Experimente / Untersuchungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Modellversuch zur Selektion (Selektionsspiel) ○ Vergleich von Fossilien ○ Vergleich von Hominidenschädeln 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aufgabenstellungen unterschiedlicher Komplexität bei der Beschreibung bzw. Erklärung der Entstehung von Arten durch das Wirken der verschiedenen Evolutionsfaktoren ○ Lernszenarien zur Erarbeitung verschiedener Evolutionstheorien unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Lerntypen ○ Beschreibungen oder Erklärungen zur Abgrenzung von homologen und analogen Entwicklungen auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus 	<p>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern</p> <p><i>Bezüge zu den Themenfeldern anderer Fächern fehlen in der Ausarbeitung vom LISUM zur Anhörungsfassung des Rahmenlehrplans vom 28. Nov. 2015</i></p>
<p>Fachbegriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Art ○ Fossilien ○ Rudiment ○ Homologie/ ○ Analogie ○ Brückentier ○ Evolutionsfaktoren (Selektion, Isolation, Mutation) ○ Variabilität ○ Stammbaum 		

BC – Sprachbildung	BC - Medienbildung
Produktion/Sprechen Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren	Produzieren – Medientechnik Medientechnologie altersgemäß anwenden
Materialien: <ul style="list-style-type: none">- Simulationsprogramme auf den Rechnern/ Festplatte- diverse GIDA Filme- Klett-Folien- Evolution des Menschen → Schädel mit Gruppenarbeit- Diverse Filme auf der Festplatte- Fossilien im Schrank- Schnabeltier als Präparat	

Zusammenfassung: Inhalte und Experimente Klasse 7

Klasse 7: Inhalte (Pflichtprogramm)			
Die Zelle – kleinste Funktionseinheit des Lebendigen	Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen	Stoffwechsel des Menschen	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Bau der pflanzlichen und tierischen Zelle ○ Funktionen der Zellbestandteile ○ Zelle-Gewebe-Organ-Organismus ○ Kennzeichen des Lebendigen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gliederung eines Ökosystems ○ Wechselbeziehungen im Ökosystem ○ Bedeutung der Ökosysteme für den Menschen 	<p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammensetzung der Nahrung ○ Bedeutung der Nähr- und Zusatzstoffe für den Menschen ○ Nachweisreaktionen der Verdauungsorgane <p>Transport und Nährstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bau und Funktion der ○ Ausscheidung ○ Bau und Funktion des Blutgefäßsystems und des Herzens ○ Zusammensetzung des Blutes und Funktion der Blutbestandteile, Blutgruppen ○ Bau und Funktion der Atmungsorgane 	
Klasse 7: Experimente und Untersuchungen (Pflichtprogramm)			
Die Zelle – kleinste Funktionseinheit des Lebendigen	Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen	Stoffwechsel des Menschen	

Zusammenfassung: Inhalte und Experimente Klasse 8

Klasse 8: Inhalte (Pflichtprogramm)			
	Stoffwechsel des Menschen	Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung	
○	Transport und Nährstoffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Bau und Funktion des Blutgefäßsystems und des Herzens ○ Zusammensetzung des Blutes und Funktion der Blutbestandteile, Blutgruppen ○ Bau und Funktion der Atmungsorgane 	Biologische Grundlagen menschlicher Sexualität <ul style="list-style-type: none"> ○ Bau und Funktion der Geschlechtsorgane ○ Hormone und Hormonwirkung, Pubertät ○ Liebe und Partnerschaft Die Entwicklung des Menschen <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung von Embryo und Fetus ○ Schwangerschaft und Geburt, Verhütung 	
Klasse 8: Experimente und Untersuchungen (Pflichtprogramm)			
	Stoffwechsel des Menschen	Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung	

Zusammenfassung: Inhalte und Experimente Klasse 9

Klasse 9: Inhalte (Pflichtprogramm)			
Gesundheit – Krankheit	Bau und Funktion des Nervensystems		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Bakterien und Viren als Krankheitserreger; ○ Infektionskrankheiten ○ Bestandteile des Immunsystems ○ Passive und aktive Immunisierung 	Sinne des Menschen <ul style="list-style-type: none"> ○ Sinnesorgane und Reizarten ○ Bau und Funktion eines Sinnesorgans ○ Funktionsstörung des Sinnesorgans Nervensystem <ul style="list-style-type: none"> ○ Bau und Funktion der Nervenzelle ○ Aufbau und Funktion des Gehirns ○ Bestandteile des Nervensystems 		
Klasse 9: Experimente und Untersuchungen (Pflichtprogramm)			
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Experimente zu den Leistungen der Sinnesorgane ○ Präparation eines Sinnesorgans ○ Mikroskopie von Nervenzellen (Dauerpräparat) 		

Zusammenfassung: Inhalte und Experimente Klasse 10

Klasse 10 Inhalte (Pflichtprogramm)			
	Genetik	Evolution	
○	<p>zelluläre Grundlagen der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Chromosomen als Träger der Erbanlagen ○ Zellteilungsprozesse ○ GREGOR MENDEL und die Vererbungsregeln <p>Vererbung beim Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Methoden der Humangenetik ○ Vererbung der Blutgruppen und des Geschlechts ○ Mutationen, ○ genetisch bedingte Krankheiten 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Evolutionstheorien von Lamarck und Darwin ○ Indizien für die Evolution ○ Evolution des Menschen 	
Klasse 10: Experimente und Untersuchungen (Pflichtprogramm)			
○	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mikroskopie von Zellkernen/Riesenchromosomen ○ Arbeiten mit Chromosomen-Modellen ○ Arbeit mit Simulationsprogrammen zur klassischen Genetik ○ Modellversuch zu den MENDELschen Regeln ○ Auswertung von Karyogrammen ○ Aufstellen und Analysieren von Stammbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Modellversuch zur Selektion (Selektionspiel) ○ Vergleich von Fossilien ○ Vergleich von Hominidenschädeln 	

Zusammenfassung: Fachbegriffe Biologie Klasse 7-10

Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
<p>Themenfeld 1: Zelle Zellwand, Zellmembran, Zellplasma, Mitochondrium, Chloroplast, Vakuole, Zellkern Gewebe Organ Organismus</p> <p>Themenfeld 2: Biotische und abiotische Umweltfaktoren Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz Produzenten, Konsumenten, Destruenten Nahrungskette/Nahrungsnetz Ökosystem Stoffkreislauf Nachhaltigkeit und Umweltschutz</p> <p>Themenfeld 3: Fette, Eiweiße, Kohlenhydrate Enzyme Schlüssel- Schloss-Prinzip</p>	<p>Themenfeld 3: Schlüssel- Schloss-Prinzip AB0- System Antigen, Antikörper Arterien, Venen, Kapillaren Blutkreislauf Diffusion</p> <p>Themenfeld 3: Hormone Sexuelle Orientierung Zygote Spermium, Eizelle Geschlechtsidentität Transidentität</p>	<p>Themenfeld 5: Prokaryoten Antibiotikum Infektion Spezifische und unspezifische Immunabwehr</p> <p>Themenfeld 6: Axon, Synapse, Soma, Dendrit Zentralnervensystem und peripheres Nervensystem Vegetatives Nervensystem Reflex Reiz-Reaktions-Schema</p>	<p>Themenfeld 7: Chromosom DNA Gen/Allel Mitose/Meiose Genotyp/Phänotyp Erbgänge Modifikation Mutation Karyogramm Pränatale Diagnostik Kreuzungsschema</p> <p>Themenfeld 8 Art Fossilien Rudiment Homologie/Analogie Brückentier Evolutionsfaktoren (Selektion, Isolation, Mutation) Variabilität Stammbaum</p>