

Gymnasium Andreanum

Schulinternes Curriculum für die Oberstufe

Biologie

Stand: Februar 2021

1. Vorwort:

Das schulinterne Curriculum für das Fach Biologie orientiert sich an den Vorgaben des niedersächsischen Kultusministeriums (Kerncurriculum für das Gymnasium Sekundarstufe II). Link:

https://cuvo.nibis.de/cuvo.php?skey_lev0_0=Schulbereich&svalue_lev0_0=Sek+II&skey_lev0_1=Fach&svalue_lev0_1=Biologie&docid=1065&p=detail_view

Des Weiteren dienen das eingeführte Schulbuch (Markl Qualifikationsphase) als Grundlage des Unterrichts.

2. Anzahl der Klausuren:

Phase	1. Halbjahr	2. Halbjahr
E	Eine Klausur: 2stündig	Eine Klausur: 2stündig
Q 1	Zwei Klausuren: Klausur 1: 2stündig Klausur 2: 3stündig (eA), 2stündig (P/B)	Eine Klausur: 4stündig (eA), 3stündig (P)
Q 2	Klausur unter Abiturbedingungen (eA/P), 2stündig (B)	Eine Klausur: 2stündig

3. Bewertung:

Einführungsphase:

Wird das Fach zweistündig unterrichtet, so wird eine Klassenarbeit geschrieben, die in der Regel nicht durch eine andere Leistung ersetzt werden kann. Die Mitarbeit im Unterricht wird mit 60%, die schriftliche Leistung mit 40% gewichtet.

Die Mitarbeitsnote ergibt sich aus der mündlichen Mitarbeit im Unterricht (Qualität und Quantität der Beiträge), der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, sowie ggf. Referaten und Präsentationen.

Die Halbjahres- bzw. Ganzjahreszensur ist eine pädagogische Note, die die Fachlehrerin bzw. der Fachlehrer vergibt.

Qualifikationsphase:

In der Qualifikationsphase wird die Mitarbeit im Unterricht ebenso wie die schriftlichen Leistungen mit 50% gewichtet. Die Mitarbeitsnote ergibt sich aus der mündlichen Mitarbeit im Unterricht (Qualität und Quantität der Beiträge), der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, sowie ggf. Referaten und Präsentationen. Die Halbjahres- bzw. Ganzjahreszensur ist eine pädagogische Note, die die Fachlehrerin bzw. der Fachlehrer vergibt.

4. Themengebiete und Zuordnung der Kompetenzen

Phase	Stunden	Unterrichtseinheit
E	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bau und Funktion von Biomembranen 2. Realisierung der genetischen Information
Q1 (eA)	5	<p>Kurshalbjahr 1: „Sportbiologie“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enzyme als Biokatalysatoren 2. Energiestoffwechsel und Sport 3. Enzyme nach Maß und Bedarf – Regulation der Genaktivität <p>Kurshalbjahr 2: „Ökologie und nachhaltige Zukunft“</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Grüne Pflanzen als Produzenten 5. Umweltfaktoren und Ökologische Potenz 6. Wechselwirkungen zwischen Lebewesen 7. Stoffkreislauf und Energiefluss in Ökosystemen 8. Eingriffe des Menschen in Ökosysteme
Q2 (eA)	5	<p>Kurshalbjahr 3: „Kommunikation in biologischen Systemen“</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Neuronale Informationsverarbeitung 10. Sinnesorgane – Fenster zur Außenwelt 11. Stress <p>Kurshalbjahr 4: „Evolution des Menschen“</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Evolutionstheorien und Belege für die Synthetische Theorie 13. Biologische und kulturelle Evolution des Menschen
Q1 (P/B)	3	<p>Kurshalbjahr 1: „Stoffwechselbiologie“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enzyme als Biokatalysatoren 2. Stoffabbau – Zellatmung 3. Grüne Pflanzen als Produzenten <p>Kurshalbjahr 2: „Ökologie und nachhaltige Zukunft“</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Umweltfaktoren und Ökologische Potenz 5. Wechselwirkungen zwischen Lebewesen 6. Stoffkreislauf und Energiefluss in Ökosystemen 7. Eingriffe des Menschen in Ökosysteme
Q2 (P/B)	3	<p>Kurshalbjahr 3: „Kommunikation in biologischen Systemen“</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Neuronale Informationsverarbeitung 9. Sinnesorgane – Fenster zur Außenwelt <p>Kurshalbjahr 4: „Evolution des Menschen“</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Evolutionstheorien und Belege für die Synthetische Theorie

Einführungsphase:

	Kompetenzmatrix Erläuterung der Symbole: X = Kompetenz wird bearbeitet Die Schülerinnen und Schüler ...	Unterrichtseinheit 1	Unterrichtseinheit 2
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		
FW 1	FW 1.1 beschreiben den Bau und die wesentlichen Eigenschaften biologisch bedeutsamer Moleküle (Lipide, Proteine, Nucleinsäuren).	X	X
	FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Phospholipide, komplementäre Basen der DNA).	X	X
FW 2	FW 2.1 erläutern modellhaft den Aufbau von Biomembranen (Flüssig-Mosaik-Modell).	X	
	FW 2.2 beschreiben Kompartimentierung innerhalb von Zellen (Zellkern - Zellplasma, Vakuole - Zellplasma).	X	X
	FW 2.3 erläutern verschiedene Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (Diffusion, Osmose, aktiver Transport).	X	
FW 3	FW 3.1 erläutern Regulationsprozesse bei Zellen (osmotische Regulation).	X	
FW 5	FW 5.1 erläutern anhand experimenteller Befunde, dass die DNA Träger der Erbsubstanz ist (Experimente von Griffith und Avery).		X
	FW 5.2 erläutern modellhaft die Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz (Transkription, Translation).		X
	FW 5.3 erläutern den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen (Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese).		X
	FW 5.4 erläutern DNA-Mutationen und ihre Auswirkungen auf das Genprodukt (Punktmutation, Rastermutation).		X
FW 6	FW 6.1 erläutern die Erbgleichheit bei Zellen (semikonservative Replikation der DNA).		X

	Prozessbezogene Kompetenzen		
Beobachten, beschreiben, vergleichen	EG 1.1 beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.	X	X
	EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (Plasmolyse).	X	
	EG 1.3 vergleichen Zelltypen anhand schematischer Darstellungen basierend auf elektronenmikroskopischen Aufnahmen (Tierzelle, Pflanzenzelle, Bakterienzelle).	X	
Experi- men- tieren	EG 2.1 planen zunehmend eigenständig hypothesengeleitet Experimente, führen diese durch und werten sie aus.	X	
Mit Modellen arbeiten	EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen.	X	X
	EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit (Flüssig-Mosaik-Modell).	X	
Fachgemäße Arbeitsweisen und Methoden	EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.	X	X
	EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken, werten Befunde aus und deuten sie (PCR, Gel-Elektrophorese).		X
	EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.	X	X
	EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen.	X	X
Kommunikation	KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	X	X
	KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise: Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze.	X	X
	KK 3 strukturieren komplexe biologische Zusammenhänge: Fließdiagramm, Mindmap.	X	X
	KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene (Diffusion, Osmose).	X	
Bewe- rtung	BW 1 führen eine ethische Analyse durch, wägen dabei Argumente ab, unterscheiden deskriptive von normativen Aussagen und begründen Handlungsoptionen (PND).		X

Qualifikationsphase (eA):

Kompetenzmatrix Erläuterung der Symbole: X = Kompetenz wird bearbeitet Die Schülerinnen und Schüler ...		Unterrichtseinheit 1	Unterrichtseinheit 2	Unterrichtseinheit 3	Unterrichtseinheit 4	Unterrichtseinheit 5	Unterrichtseinheit 6	Unterrichtseinheit 7	Unterrichtseinheit 8	Unterrichtseinheit 9	Unterrichtseinheit 10	Unterrichtseinheit 11	Unterrichtseinheit 12	Unterrichtseinheit 13
		Inhaltsbezogene Kompetenzen												
Struktur und Funktion	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle, <i>Aktin- und Myosinfilamente bei der Kontraktion von Skelettmuskelfasern</i> *).	X	X							X	X	X		
	FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (Chloroplasten, Mitochondrien).		X		X									
	FW 1.3 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organen (Sonnen- und Schattenblatt, Transpiration beim Blatt).				X	X								
Kompartimentierung	FW 2.1 erläutern biologische Phänomene mit Hilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).		X		X					X	X			
	FW 2.2 erläutern die Funktion der Kompartimentierung (Ruhepotenzial, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung).		X		X					X	X			
	FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem).		X		X	X		X	X	X	X			
Steuerung und Regelung	FW 3.1 beschreiben kompetitive und allosterische Wirkungen bei Enzymen zur Regulation von Stoffwechselwegen (Phosphofruktokinase).		X								X			
	FW 3.2 erläutern <i>Homöostase als Ergebnis von Regelungsvorgängen, die für Stabilität in physiologischen Systemen sorgen (Regulation der Zellatmung, Thermoregulierer und Thermokonformer)</i> *.		X			X								
	FW 3.3 erläutern Wechselbeziehungen zwischen Organismen (inter- und intraspezifische Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Symbiose).						X							
	FW 3.4 erläutern die Regulation der Populationsdichte (dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren).						X							
	FW 3.5 vergleichen unter Bezug auf biotische und abiotische Faktoren physiologische und ökologische Potenzen (Toleranzkurven).					X								
	FW 3.6 erläutern die <i>Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen, RNA-Interferenz, Methylierung und Demethylierung)</i> *.			X										

Stoff- und Energieumwandlung	FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System, Reduktionsäquivalente).		X		X														
	FW 4.2 erläutern die Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie in der Fotosynthese (Abhängigkeit von Außenfaktoren, Funktion der Fotosynthesepigmente, Absorptions- und Wirkungsspektrum, Primärreaktionen, <i>energetisches Modell der ATP- Bildung *</i> , chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Sekundärreaktionen: Fixierungs- und Reduktionsphase im C-Körper-Schema, Regenerationsphase nur summarisch).					X													
	FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität).	X	X			X													
	FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration).	X				X													
	FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP- Bildung *</i> , chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).		X																
	FW 4.6 stellen energetische und stoffliche Beziehungen zwischen Organismen in einem Ökosystem dar (Nahrungskette und -netz unter Einbezug der Trophieebenen).								X	X									
	FW 4.7 erläutern Stoffkreisläufe auf der Ebene von Ökosystemen und der Biosphäre (Kohlenstoffkreislauf, <i>Stickstoffkreislauf*</i>).									X	X								
Information und Kommunikation	FW 5.1 erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Geruchssinn, <i>Lichtsinn*</i> , <i>Hormone*</i>).		X	X										X	X				
	FW 5.2 erläutern den Aufbau und die Funktion der Netzhaut unter dem Aspekt der Kontrastwahrnehmung (<i>laterale Inhibition*</i>).														X				
	FW 5.3 erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff, <i>hemmende Synapse*</i> , <i>räumliche und zeitliche Summation*</i>).												X	X					
	FW 5.4 erläutern das Zusammenspiel der hormonellen und neuronalen Informationsübertragung (<i>Hypothalamus, Kampf-oder-Flucht-Reaktion*</i>).		X														X		
Reproduktion	FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (<i>differenzielle Genaktivität*</i>).			X															

Experimentieren	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus.	X	X		X	X					X		X	
	EG 2.2 diskutieren Fehlerquellen bei Experimenten (fehlender Kontrollansatz).	X			X	X								
Mit Modellen arbeiten	EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen.	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	
	EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.	X	X		X		X	X		X			X	
	EG 3.3 erklären biologische Phänomene mit Hilfe von Kosten-Nutzen-Analysen (reproduktive Fitness)*.												X	X
Fachgemäße Arbeitsweisen und Methoden	EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (Autoradiografie, DNA-Sequenzierung unter Anwendung von PCR und Gel-Elektrophorese, DNA-Chip-Technologie*), werten Befunde aus und deuten sie.			X	X								X	
	EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kommunikation	KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, Conceptmap*).	X			X		X		X	X	X		X	X
	KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.	X	X		X					X	X			
	KK 5 unterscheiden zwischen proximat und ultimat Erklärungen und vermeiden unangemessene finale Begründungen.				X	X							X	X
	KK 6 erörtern komplexe biologische Fragestellungen, deren Lösungen strittig sind (Handlungsoptionen zur Verbesserung der CO ₂ -Bilanz, Artbildung*).							X	X				X	X
Bewertung	BW 1 bewerten mögliche kurz- und langfristige regionale und/oder globale Folgen eigenen und gesellschaftlichen Handelns auf der Grundlage einer Analyse der Sach- sowie der Werteebene der Problemsituation und entwickeln Handlungsoptionen.								X					
	BW 2 analysieren komplexe Problem- und Entscheidungssituationen im Hinblick auf soziale, räumliche und zeitliche Fallen*.								X					
	BW 3 bewerten Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität aus verschiedenen Perspektiven (Nachhaltigkeit).								X					

Qualifikationsphase (P/B):

Kompetenzmatrix Erläuterung der Symbole: X = Kompetenz wird bearbeitet Die Schülerinnen und Schüler ...		Unterrichtseinheit 1	Unterrichtseinheit 2	Unterrichtseinheit 3	Unterrichtseinheit 4	Unterrichtseinheit 5	Unterrichtseinheit 6	Unterrichtseinheit 7	Unterrichtseinheit 8	Unterrichtseinheit 9	Unterrichtseinheit 10
		Inhaltsbezogene Kompetenzen									
Struktur und Funktion	FW 1.1 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle, <i>Aktin- und Myosinfilamente bei der Kontraktion von Skelettmuskelfasern*</i>).	X	X						X	X	
	FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (Chloroplasten, Mitochondrien).		X	X							X
	FW 1.3 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organen (Sonnen- und Schattenblatt, Transpiration beim Blatt).			X	X						
Kompartimentierung	FW 2.1 erläutern biologische Phänomene mit Hilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).		X	X					X	X	
	FW 2.2 erläutern die Funktion der Kompartimentierung (Ruhepotenzial, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung).		X	X					X	X	
	FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem).		X	X	X		X	X	X	X	
Steuerung und Regelung	FW 3.1 beschreiben kompetitive und allosterische Wirkungen bei Enzymen zur Regulation von Stoffwechselwegen (Phosphofruktokinase).		X								
	FW 3.2 erläutern Homöostase als Ergebnis von Regelungsvorgängen, die für Stabilität in physiologischen Systemen sorgen (Regulation der Zellatmung, Thermoregulierer und Thermokonformer)*.										
	FW 3.3 erläutern Wechselbeziehungen zwischen Organismen (inter- und intraspezifische Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Symbiose).					X					X
	FW 3.4 erläutern die Regulation der Populationsdichte (dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren).					X					
	FW 3.5 vergleichen unter Bezug auf biotische und abiotische Faktoren physiologische und ökologische Potenzen (Toleranzkurven).				X						
	FW 3.6 erläutern die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten (Genom, Proteom, An- und Abschalten von Genen durch Transkriptionsfaktoren, alternatives Spleißen, RNA-Interferenz, Methylierung und Demethylierung)*.										

Stoff- und Energieumwandlung	FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System, Reduktionsäquivalente).		X	X									
	FW 4.2 erläutern die Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie in der Fotosynthese (Abhängigkeit von Außenfaktoren, Funktion der Fotosynthesepigmente, Absorptions- und Wirkungsspektrum, Primärreaktionen, <i>energetisches Modell der ATP- Bildung *</i> , chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Sekundärreaktionen: Fixierungs- und Reduktionsphase im C-Körper-Schema, Regenerationsphase nur summarisch).			X									
	FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität).	X	X	X									
	FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration).	X		X									
	FW 4.5 erläutern die Bereitstellung von Energie unter Bezug auf die vier Teilschritte der Zellatmung (C-Körper-Schema, <i>energetisches Modell der ATP- Bildung *</i> , chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung, Stoff- und Energie-Bilanzen).		X										
	FW 4.6 stellen energetische und stoffliche Beziehungen zwischen Organismen in einem Ökosystem dar (Nahrungskette und -netz unter Einbezug der Trophieebenen).					X	X						
	FW 4.7 erläutern Stoffkreisläufe auf der Ebene von Ökosystemen und der Biosphäre (Kohlenstoffkreislauf, <i>Stickstoffkreislauf*</i>).						X	X					
Information und Kommunikation	FW 5.1 erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Geruchssinn, <i>Lichtsinn*</i> , <i>Hormone*</i>).											X	
	FW 5.2 erläutern den Aufbau und die Funktion der Netzhaut unter dem Aspekt der Kontrastwahrnehmung (<i>laterale Inhibition*</i>).												
	FW 5.3 erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff, <i>hemmende Synapse*</i> , <i>räumliche und zeitliche Summation*</i>).									X	X		
	FW 5.4 erläutern das Zusammenspiel der hormonellen und neuronalen Informationsübertragung (<i>Hypothalamus, Kampf-oder-Flucht-Reaktion*</i>).												
Reproduktion	FW 6.1 erläutern die Vielfalt der Zellen eines Organismus (<i>differenzielle Genaktivität*</i>).												

Variabilität und Angepasstheit	FW 7.1 erläutern Angepasstheit auf der Ebene von Molekülen (Hämoglobin)*.																			
	FW 7.2 erläutern Angepasstheit auf der Ebene von Organen (xeromorphes Blatt).			X	X															
	FW 7.3 erläutern Angepasstheit auf der Ebene von Organismen (CAM-Pflanzen: ökologische und stoffwechselbiologische Aspekte)*.																			
	FW 7.4 erläutern den Prozess der Evolution (Isolation, Mutation, Rekombination, Selektion, allopatrische und sympatrische Artbildung, <i>adaptive Radiation</i> *, <i>Gendrift</i> *).																			X
	FW 7.5 erläutern Angepasstheit als Ergebnis von Evolution (ökologische Nische).																			X
	FW 7.6 erläutern verschiedene Evolutionstheorien (Lamarck, Darwin, Synthetische Evolutionstheorie).																			X
	FW 7.7 beschreiben, dass Biodiversität auf verschiedenen Systemebenen existiert (genetische Variabilität, Artenvielfalt, Ökosystemvielfalt).									X										X
Geschichte und Verwandtschaft	FW 8.1 erläutern und entwickeln Stammbäume anhand anatomisch-morphologischer Befunde (ursprüngliche und abgeleitete Merkmale).																			X
	FW 8.2 werten molekularbiologische Homologien zur Untersuchung phylogenetischer Verwandtschaft bei Wirbeltieren aus und entwickeln auf dieser Basis einfache Stammbäume (DNA-Sequenz, Aminosäuresequenz).																			X
	FW 8.3 deuten Befunde als Analogien oder Homologien (Konvergenz, Divergenz).																			X
	FW 8.4 erörtern wissenschaftliche Befunde und Hypothesen zur Humanevolution (<i>evolutive Trends, Zusammenspiel biologischer und kultureller Evolution</i>)*.																			
	FW 8.5 erläutern die Existenz von Zellorganellen mit einer Doppelmembran mit Hilfe der Endosymbiontentheorie (Chloroplasten, Mitochondrien)*.																			
Prozessbezogene Kompetenzen																				
Beobachten, beschreiben, vergleichen	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (bifaziales Laubblatt).			X																
	EG 1.3 vergleichen den Bau von Organellen anhand schematischer Darstellungen (Chloroplasten, Mitochondrien).		X	X																
	EG 1.4 führen eine Dünnschichtchromatografie durch und werten das Chromatogramm aus (Blattpigmente).			X																
	EG 1.5 führen Freilanduntersuchungen durch und werten diese aus (ausgewählte abiotische und biotische Faktoren).				X						X									

Experimentieren	EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus.	X	X	X	X					X	
	EG 2.2 diskutieren Fehlerquellen bei Experimenten (fehlender Kontrollansatz).	X		X	X						
Mit Modellen arbeiten	EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen.	X	X	X		X	X		X	X	X
	EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.	X	X	X		X	X		X		X
	EG 3.3 erklären biologische Phänomene mit Hilfe von Kosten-Nutzen-Analysen (reproduktive Fitness)*.										
Fachgemäße Arbeitsweisen und Methoden	EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (Autoradiografie, DNA-Sequenzierung unter Anwendung von PCR und Gel-Elektrophorese, DNA-Chip-Technologie*), werten Befunde aus und deuten sie.			X							X
	EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kommunikation	KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, Conceptmap*).	X		X		X		X	X	X	X
	KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.	X	X	X					X	X	
	KK 5 unterscheiden zwischen proximat und ultimat Erklärungen und vermeiden unangemessene finale Begründungen.			X	X						X
	KK 6 erörtern komplexe biologische Fragestellungen, deren Lösungen strittig sind (Handlungsoptionen zur Verbesserung der CO ₂ -Bilanz, Artbildung*).						X	X			
Bewertung	BW 1 bewerten mögliche kurz- und langfristige regionale und/oder globale Folgen eigenen und gesellschaftlichen Handelns auf der Grundlage einer Analyse der Sach- sowie der Werteebene der Problemsituation und entwickeln Handlungsoptionen.							X			
	BW 2 analysieren komplexe Problem- und Entscheidungssituationen im Hinblick auf soziale, räumliche und zeitliche Fallen*.										
	BW 3 bewerten Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität aus verschiedenen Perspektiven (Nachhaltigkeit).							X			