



**Märkisches
Gymnasium
Schwelm**

Schulinterner Lehrplan

Biologie am Märkischen Gymnasium Schwelm

auf der Basis des Kernlehrplans für das 9-jährige Gymnasium (G9) in NRW

Inhaltsverzeichnis

1.	Rahmenbedingung der fachlichen Arbeit.....	2
2.	Die Stundentafel.....	2
3.	Entscheidungen zum Unterricht.....	3
3.1	Unterrichtsvorhaben	3
3.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	21
3.3	Grundsätze der Leistungsbewertung.....	23
3.3.1	Bewertungskriterien: mündliche Mitarbeit.....	23
3.3.2	Bewertungskriterien: sonstige Leistungen.....	24
3.3.3	Anforderung für eine gute und ausreichende Leistung.....	25
3.4	Lehr- und Lernmittel	26
4.	Entscheidungen zu fach- oder Unterrichtsübergreifenden Fragen.....	26

1. Rahmenbedingung der fachlichen Arbeit

Biologie ist in unserem Leben allgegenwärtig. Prozesse in Naturwissenschaft und Technik sind prägend für die Gesellschaft. Im Fach Biologie steht die Auseinandersetzung mit dem Lebendigen und den damit verbundenen Prozessen im Mittelpunkt.

Der Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung stellt einen zentralen Inhalt im Biologieunterricht dar. Dabei werden die Schülerinnen und Schüler an spezifische Fragestellungen, Lösungswege und Denkstrategien herangeführt, um Problemstellungen unter Anwendung fachlicher und fachmethodischer Kenntnisse selbstständig zu lösen. Innerhalb dieses Prozesses steht eine Verknüpfung von experimenteller Tätigkeit mit theoretischen Hintergründen im Fokus. Darüber hinaus werden handwerkliches Geschick im Umgang mit Laborgeräten sowie soziale und kommunikative Kompetenzen durch das Experimentieren in Gruppen weiter ausgebaut.

Auch außerhalb der Biologieräume können unsere Schülerinnen und Schüler durch Nutzung des Schulgartens oder Wald, Wiesen und Hecken in unmittelbarer Umgebung Ökosysteme entdecken und auf den Prüfstand stellen. Auf diese Weise kann der theoretische Unterricht in entsprechenden Unterrichtsvorhaben optimal ergänzt werden.

Neben den Inhalten und Fachmethoden werden im Biologieunterricht verschiedene Unterrichts- bzw. Lernmethoden eingesetzt. Dazu zählen unter anderem das Partnerpuzzle, Erstellen und Halten von Referaten, Lernplakate erstellen oder das Abhalten von Pro-Contra-Debatten.

Im Kontext der naturwissenschaftlichen Grundbildung werden an verschiedenen Stellen Verknüpfungen bzw. das Wechselspiel zwischen den Erkenntnissen der Biologie und anderen Fächern hergestellt. Ein Schwerpunkt dieser multiperspektivischen Arbeit ist die Bildung für nachhaltige Entwicklung. Dadurch können die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit erlangen ihr naturwissenschaftliches Wissen aus der Biologie in größere Zusammenhänge zu übertragen.

2. Die Stundentafel

	5.1/5.2	6	7	8.1/8.2	9	10
Biologie	2/1	2	-	2/1	-	2

3. Entscheidungen zum Unterricht

3.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die Unterrichtsvorhaben wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben:

Legende der Markierungen:

Inhalte, die Lernprozesse im Blick auf **Bildung für nachhaltige Entwicklung** anregen: Leitlinie BNE, https://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/Leitlinie_BNE.pdf

Verbraucherbildung: Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in

Schule, https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_gs/vb/Rahmenvorgabe_Verbraucherbildung_PS_SI_2017.pdf

Berufsorientierung: Berufliche Orientierung gemäß Bass 12-21 Nr.1, <https://bass.schul-welt.de/11020.htm>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 5.1		
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an einem einfachen Experiment <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung • einfaches Protokoll
<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleiteter Vergleich <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen <p>Methode: Fünf-Schritt-Lesetechnik</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 5.1		
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p><i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <p><i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung (zusätzlich rot markiert) • Tierschutz 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interessen beschreiben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen (zusätzlich rot markiert) <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Informationsentnahme

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 5.2		
<p>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p><i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i></p> <p><i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben • Einführung in das Mikroskopieren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 5.2		
	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung 	<ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkenntnisgewinnung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen
<p>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p><i>Welche Funktion haben Blüten?</i></p> <p><i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i></p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsschlüssel <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Abbildungen und Schemata <p>Methode: Lernplakat</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangstufe 6.1		
<p>UV 6.1: Bewegung</p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p><i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Zusammenhang körperliche Aktivität- Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerung <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm <p>Methode: Gestufte Lernhilfen</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<p>UV 6.2: Nahrung – Energie für den Körper</p> <p><i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i></p> <p><i>Wie ernähren wir uns gesund?</i></p> <p><i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisreaktionen <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen begründen <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokoll <p>Methode: Blitzlicht</p>
Jahrgangsstufe 6.2		
<p>UV 6.3 Pubertät – Erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p> <p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<p>UV 6.4 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht <i>Wie beginnt menschliches Leben?</i> <i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	<p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang der Organisations- ebenen: Wachstum durch Vermeh- rung von Zellen
<p>UV 6.5: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungs- aufnahme allein reicht nicht <i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i> <i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i> <i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und wel- che weiteren Aufgaben hat es?</i> <i>Warum ist Rauchen schädlich?</i></p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit Atmung und Blutkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes • Gefahren von Tabakkonsum 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsvorstellungen hinterfragen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen begründen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 8		
<p>UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems</p> <p><i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</i></p> <p><i>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</i></p> <p><i>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</i></p> <p><i>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop- und Artenschutz (zusätzlich rot markiert) 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten • Messen von abiotischen Faktoren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden
<p>UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze <p>verschiedene biotische Beziehungen</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 8		
<p><i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Anpasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen <p>Artenkenntnis</p>	
<p>UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i></p> <p><i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Anpasstheiten an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen <p>Artenkenntnis</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <p>Überblick über in der Streu lebende Taxa</p>
<p>UV 8.4: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Anpasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Anpasstheiten an den Lebensraum 	<p>E2: Wahrnehmen, Beobachten</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz <p>E4: Untersuchung und Experiment</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 8		
		<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop • Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz
<p>UV 8.5 Hormonelle Regulation der Blutzucker- konzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes 	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen (Blut-zuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung • Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen)

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 8		
<p>UV 8.6: Menschliche Sexualität</p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p>+ zusätzlicher Projekttag</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) <p>B4: Stellungnahme und Reflexion Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen</p>
<p>UV 8.7: Fruchtbarkeit</p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Umgang mit der eigenen Sexualität 	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 8		
<p>UV 8.8: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Photosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung in Schemata • kritische Reflexion <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Schemata und Experimenten
<p>UV 8.9: Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p> <p><i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz (zusätzlich rot markiert) 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 8		
<p>UV 8.10: Der Stammbaum des Lebens</p> <p><i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere 	<p>E2 Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>: Auswertung und Schlussfolgerung : Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Denkweise

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 10		
<p>UV 10.1: Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen</p> <p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung <ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell zur Erklärung und zur Vorhersage • kritische Reflexion <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse <p>K1: Dokumentation fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm)</p>
<p>UV 10.2: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm 	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemebenenwechsel <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 10		
<p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Genommutation • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff <p>Familienstammbäume</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von fachtypischen Darstellungen <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • Informationsbeschaffung <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen
<p>UV 10.3</p> <p>Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p>	<p>IF7:</p> <p>Mensch und Gesundheit</p> <p>Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • variable Problemsituationen lösen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen interpretieren <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 10		
<p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen argumentativ vertreten
<p>UV 10. 4 Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</p> <p>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</p> <p>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität 	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 10		
<p>UV 10.5: Mechanismen der Evolution</p> <p>Wie lassen sich die Anpassungen von Arten an die Umwelt erklären?</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutionstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg • Entwicklung des Lebens auf der Erde • biologischer Artbegriff 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Art-umwandlung <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>E6 Modell und Realität</p> <p>Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden</p>
<p>UV 10.6: Evolution des Menschen</p> <p>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</p> <p>Evolution – nur eine Theorie?</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Evolution des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
Jahrgangsstufe 10		
<p>UV 10.7: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</p> <p>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</p> <p>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse • Auswirkungen von Drogenkonsum • Reaktionen des Körpers auf Stress 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale biologische Konzepte • Erklärung von Zusammenhängen • kritische Reflexion <p>K3 Präsentation</p> <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <p>Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren</p>

3.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Wir als Fachschaft Biologie fühlen uns in besonderer Weise verpflichtet die naturwissenschaftliche Grundbildung zu schulen. Daher liegt ein fachmethodischer Schwerpunkt auf der Erarbeitung und dem Einüben des Weges der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung.

Der Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung

Bei fachmethodischen Verfahren legt die Biologie besonderen Wert auf die Einführung des Weges der Erkenntnisgewinnung bzw. des Arbeitens mit dem Verfahren der Forscherfrage.

Folgende Abfolge von Denkschritten und konkreten Handlungen sollte mit den Schülern anhand von experimentellen Unterrichtsgegenständen besprochen werden:

- Herausarbeiten eines Problems oder einer konkreten Beobachtung
- Aufstellen einer Hypothese oder Voraussage
- Entwicklung einer Experimentanordnung oder eines Beobachtungsauftrages
- Durchführung des Experimentes oder des Beobachtungsauftrages
- Dokumentation der experimentellen Ergebnisse
- Bewertung der Ergebnisse im Hinblick auf die Hypothese
- Falsifizierung oder Verifizierung der Hypothese
- Aufstellen einer Regel oder eines Gesetzes

Darüber hinaus gibt der Referenzrahmen für Schulqualität NRW Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung von Schule vor. Diesen werden wir durch die Beachtung der folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze gerecht:

Strukturierung und Vernetzung von Wissen und Konzepten

- Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern
- Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
- Anschlussfähigkeit (fachintern und fachübergreifend)
- Herstellen von Zusammenhängen statt Anhäufung von Einzelfakten

Lehren und Lernen in sinnstiftenden Kontexten

- eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
- authentische, motivierende und tragfähige Problemstellungen, auch als Grundlage für problemlösendes Vorgehen

Einbindung von Experimenten und Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis
- überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in Erkenntnisprozesse und in die Klärung von Fragestellungen
- schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten angeleiteten Arbeit hin zur Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen
- wenn möglich, authentische Begegnung mit dem lebendigen Objekt (z. B. durch Realobjekte im Unterricht) und Aufbau einer unmittelbaren Beziehung zur Natur (z. B. auch durch Unterrichtsgänge und Exkursionen)
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Protokoll des Experiments) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer

Individuelle Förderung

- Variation der Lernaufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden, ggf. mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnissförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses
- Beachtung von Aspekten der Sprachsensibilität bei der Erstellung von Materialien
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen bei Lernschwierigkeiten
- herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler

Kooperation

- Einbeziehen von kooperativen Lernformen zur Förderung der Interaktion und Kommunikation von Schülerinnen und Schülern in fachlichen Kontexten
- gemeinsame Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Lernarrangements und binnendifferenzierenden Materialien durch die Lehrkräfte zur Qualitätssicherung und Arbeitsentlastung

3.3 Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen, die im Kernlehrplan Biologie für die Sekundarstufe I angegeben sind. Die Schülerinnen und Schüler müssen hinreichend Gelegenheit erhalten, diese Kompetenzen und Leistungen zu erreichen.

Die Biologielehrer/Innen teilen daher zu Beginn des Schuljahres mit, welchen Stellenwert die unterschiedlichen Unterrichtsbeiträge gemäß dem Kernlehrplan und dem Fachcurriculum für das Fach Biologie im Rahmen ihres Unterrichts und ihrer Bewertung haben.

Für die Sekundarstufe I (Klasse 5 - 10) sind folgende Bausteine verbindlich:

- Mündliche Beiträge (wie z. B. Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge zu Aufgabenstellungen, Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen, Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen, qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten unter Verwendung einer korrekten Fachsprache).
- Sonstige Leistungen (wie selbständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Erstellen, Nutzen und Beurteilen von Modellen, Erstellen und Vortragen eines Referates, Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit, kurze schriftliche Überprüfungen).

3.3.1 Bewertungskriterien: mündliche Mitarbeit

- **Quantität:** in jeder Stunde mehrfache Meldungen verteilt über verschiedene Phasen des Unterrichts
- **Inhaltliche Qualität:** in jeder Stunde mehrfache Meldungen verteilt über verschiedene Phasen des Unterrichts, anspruchsvolle Transferleistungen; Einbringung weiterführender Gedanken; fächerverbindende Ansätze; differenziertes Urteilsvermögen
- **Methodenkompetenz:** problemloses Verständnis von Arbeitsaufträgen und Texten; sicherer und selbstständiger Umgang mit chemischen Arbeitsmaterialien; korrekte Auswertung von Bildern, Tabellen, Diagrammen etc.; Fähigkeit zur Materialkritik
- **Sprachliche Darstellungsleistung:** durchweg korrekte Verwendung von Fachtermini; präzise sachliche Ausdrucksweise; Lieferung längerer, stringenter Beiträge
- **Arbeitsverhalten:** ständige Ansprechbarkeit; durchweg konzentrierte und produktive Arbeitsweise; zuverlässige Erledigung von Aufgaben; Arbeitsmaterialien immer auf

Tisch bereitliegend; pfleglicher Umgang mit chemischen Materialien

- **Interaktions- und Teamleistung:** durchweg Zuhören, was andere sagen; Eingehen auf Beiträge von Mitschülern in angemessener Form; Einhaltung von Gesprächsregeln; Fähigkeit, mit allen Mitschülern produktiv zusammenzuarbeiten; ausgeprägte Kritikfähigkeit

3.3.2 Bewertungskriterien: sonstige Leistungen

- **Gruppenarbeit/ Teamarbeit:** Gemeinsames Arbeiten, sinnvolle Aufgabenverteilung
- **Kommunikation:** Sach – und fachbezogener Austausch, respektvoller Umgangston in der Gruppe
- **Sozialverhalten:** Rücksichtsvoller Umgang mit MitschülerInnen, der Lehrperson und den Materialien, Einhaltung von Absprachen
- **Zielstrebigkeit/Zeitmanagement:** Selbstorganisation, die zügigen Beginn ermöglicht; Bereithaltung aller benötigten Materialien

3.3.3 Anforderung für eine gute und ausreichende Leistung

Die Beurteilung der Sonstigen Mitarbeit setzt regelmäßiges Erscheinen im Unterricht voraus. Lernstoff, der durch entschuldigtes Fehlen versäumt wurde, muss in angemessener Zeit nachgearbeitet werden. Der Schüler/ die Schülerin ist selbst verantwortlich dafür, sich nach diesem versäumten Stoff und den entsprechenden Aufgaben zu erkundigen.

Mögliche Aspekte	Mündliche Beiträge	Heftführung	Praktische Kompetenzen (z.B. Experimente, Präparieren)	Erstellung und Präsentation von Lernprodukten (z.B. Lernplakat, Steckbrief, Kurzvorträge)	Verhalten bei Gruppenarbeiten (Sozialkompetenz)	Kurze schriftliche Überprüfungen
Leistung						
gute	Die Schülerin/ der Schüler zeigt umfassende Kenntnisse, die er durch rege Beteiligung nachweist.	Die Schülerin/ der Schüler führt ein überwiegend strukturiertes, vollständiges und sachlich korrektes Heft.	Die Schülerin/ der Schüler ist in der Lage unter Beachtung der Vorgaben praktische Arbeiten selbstständig und präzise durchzuführen und auszuwerten.	Die Schülerin/ der Schüler kann selbständig ein fachlich korrektes Lernprodukt erstellen und sicher präsentieren (unter Beachtung der Kriterien der Methode!).	Die Schülerin/ der Schüler beteiligt sich umfangreich an Planung und Durchführung der Gruppenarbeit und hilft aktiv bei Problemlösungen mit.	Inhaltlich gelten die im schulinternen Curriculum festgehaltenen Kompetenzen.
ausreichende	Die Schülerin/ der Schüler kann spätestens nach Aufforderung grundlegende Sachverhalte im Wesentlichen richtig wiedergeben.	Die Schülerin/ der Schüler führt ein Heft, welches die grundlegenden Zusammenhänge des Unterrichtsverlaufes wiedergibt.	Die Schülerin/ der Schüler ist nur mit Hilfe in der Lage die grundlegenden Ergebnisse der praktischen Arbeit zu erreichen.	Die Schülerin/ der Schüler kann nur ein teilweise vollständiges und fachlich korrektes Lernprodukt erstellen. Die Präsentation ist wenig strukturiert oder verständlich.	Die Schülerin/ der Schüler trägt nur in geringem Maße zur Planung und Durchführung der Gruppenarbeit bei und verlässt sich bei Schwierigkeiten häufig auf Gruppenmitglieder.	

3.4 Lehr- und Lernmittel

Als Lehrwerk, welches an die Schülerschaft für Nutzung zu Hause ausgeteilt werden kann, hat sich die Fachschaft auf das Schüler- und Arbeitsbuch "Bioskop SI" der Verlagsgruppe Westermann entschieden. Dieses Buch nutzen wir in den Ausgaben "Bioskop 5/6" und "Bioskop 7-9". Außerdem verfügen wir über jeweils eine Klassensatz pro Fachraum, so dass die Bücher nicht mit in die Schule gebracht werden müssen. Absprachen über neue Lehrwerke für den Unterricht in G9 stehen noch aus.

4. Entscheidungen zu fach- oder Unterrichtsübergreifenden Fragen

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Die schulinternen Lehrpläne und der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern sollen den Schülerinnen und Schülern aufzeigen, dass bestimmte Konzepte und Begriffe in den verschiedenen Fächern aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet, in ihrer Gesamtheit aber gerade durch diese ergänzende Betrachtungsweise präziser verstanden werden können.

Die Lehrerinnen und Lehrer der Fachschaften Biologie, Chemie und Physik vereinbaren einheitliche Standards in der Vermittlung von naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere bezüglich des hypothesengeleiteten Experimentierens (Formulierung von Fragestellungen, Aufstellen von Hypothesen, Planung, Durchführung und Auswerten von Experimenten, Fehlerdiskussion), des Protokollierens von Experimenten (gemeinsame Protokollvorlage), des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen. Damit die hier erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend angewandt werden können, werden sie im Unterricht explizit thematisiert und entsprechende Verfahren als Regelwissen festgehalten.

Eine jährlich stattfindende gemeinsame Konferenz aller Kolleginnen und Kollegen der naturwissenschaftlichen Fächer ermöglicht Absprachen für eine Zusammenarbeit der Fachschaften.

Methodenlernen

Um die fachübergreifende Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern wird am MGS mit einem sogenannten Methoden-Logbuch gearbeitet, welches die Klassen zu Beginn der Jahrgangsstufe 5 erhalten. Es beinhaltet Beschreibungen und Abläufe für alle gängigen Unterrichtsmethoden. Darüber hinaus ist die Vermittlung und Wiederholung der jeweiligen Methode einem Fach in einer bestimmten Jahrgangsstufe zugeordnet. Diese Methoden sind für das Fach Biologie in der Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in der Spalte

Schwerpunkte und Kompetenzentwicklung ausgewiesen.

MINT-AG und Wettbewerbe

Die Schule beabsichtigt ab der Klassenstufe 5 eine MINT-Arbeitsgemeinschaft anzubieten, die von interessierten Schülerinnen und Schülern besucht wird. Die Inhalte sind NW-fachübergreifend und werden jeweils mit den Teilnehmenden vereinbart. Sowohl durch die MINT-AG als auch unterrichtsbegleitend haben Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit an Wettbewerben wie "bio-logisch" oder "Be smart, don't start" teilzunehmen.

Fachübergreifende Projekttag Sexualerziehung

Da es sich bei der Sexualerziehung um einen fächerübergreifenden Auftrag handelt, hat die Schulkonferenz die Durchführung eines Projekttag in Kooperation mit außerschulischen Partnern beschlossen. Der Projekttag findet im 8. Schuljahr in Zusammenarbeit mit "ProFamilia" statt.

Nachdem im Biologieunterricht die biologischen Grundlagen geklärt worden sind, werden die Projekttag genutzt, um darüber hinausgehende Aspekte wie gelingende Partnerschaft, Verantwortung für Verhütung, soziale Geschlechterrollen, Selbstbestimmung, Verhaltens- und Interessensunterschiede zwischen Männern und Frauen zu thematisieren.