Schulinternes Curriculum im Fach Biologie

auf der Grundlage des Kernlehrplans für die Sekundarstufe I - **Gymnasium in NRW**

(Stand: 2026)

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit – Die Fachschaft Biologie am Mariengymnasium 3

1.1. Monoedukativer/ koedukativer Unterricht 3

1.2. Christlich-katholisches Profil 3

1.3. Einsatz digitaler Medien 4

1.4. Individuelle Förderung 4

1.5. Personale und räumliche Ausstattung 5

2. Entscheidungen zum Unterricht 6

2.1. Unterrichtsvorhaben 6

2.1.1. Jahrgangsstufe 5 6

2.1.2. Jahrgangsstufe 6 9

2.1.3. Jahrgangsstufe 7 12

2.1.4. Jahrgangsstufe 8 14

2.1.5. Jahrgangsstufe 9 16

2.1.6. Jahrgangsstufe 10 18

2.2. Grundsätze der fachdidaktischen und methodischen Arbeit 22

2.3. Grundsätze der Leistungsbewertung 23

2.3.1. Gesetzliche Grundlagen und Rahmenvorgaben 23

2.3.2. Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“ 23

2.3.3. Hinweise zu schriftlichen Überprüfungen 24

2.3.4. Transparenz, Notenrückmeldung und Beratung 24

2.3.5. Individuelle Förderung im Fach Biologie 24

2.4. Lehr- und Lernmittel 24

3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen 25

4. Qualitätssicherung und Evaluation 25

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit – Die Fachschaft Biologie am Mariengymnasium

1.1. Monoedukativer/ koedukativer Unterricht

Inhaltlich können Schwerpunkte verschoben werden, so dass sie explizit der Lebenswelt der Mädchen bzw. der Jungen erwachsen und deren spezifisches Interesse aufgreifen.

Zusätzlich können innerhalb der einzelnen Inhaltsfelder Unterrichtsgegenstände, Texte, Bilder etc. so ausgewählt werden, dass sie die Vorlieben der jeweiligen Klasse berücksichtigen.

Auf eine konkrete Festlegung im Vorfeld soll bewusst verzichtet werden, um Rollenklischees nicht zu manifestieren.

Ein besonderer Fall ist die Sexualkunde in Klasse 6, um entwicklungsbedingten Bedürfnissen gerecht zu werden. Im Rahmen der Sexualerziehung kommt für die Mädchen eine Frauenärztin und für die Jungen ein Urologe in die Schule.

An passender Stelle können mit den einzelnen Lerngruppen inhaltliche Schwerpunkte abgesprochen werden. So wird den individuellen Wünschen und Bedürfnissen entsprochen.

Beispielsweise könnte in Klasse 8 unter dem Inhaltsfeld „verantwortungsvoller Umgang mit dem eigenen Körper“ die Wirkungsweise von Nahrungsergänzungsmitteln anhand von Schlankheitspräparaten oder im Zusammenhang mit Bodybuilding erarbeitet werden.

1.2. Christlich-katholisches Profil

Die Fachkonferenz Biologie möchte bei Schülerinnen und Schülern Interesse an Lebewesen sowie deren Wechselwirkungen untereinander wecken. Im Sinne der naturwissenschaftlichen Grundbildung (scientific literacy) soll ihnen ermöglicht werden durch Erlangen der Kompetenzen naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen, zu beantworten und auf dieser Grundlage Handlungen vom Menschen als (Mit-)Gestalter der Umwelt und deren Konsequenzen zu beurteilen.

Der Biologieunterricht am Mariengymnasium fördert die Persönlichkeitsentwicklung der Schülerinnen und Schüler stets im Sinn des christlichen Weltbildes, so dass sie ...

- in der Lage sind, die eigene Motivation zur Erhaltung der Biodiversität hochzuhalten und zu manifestieren,

- sich selbstbewusst und informiert für den Umweltschutz engagieren können,

- sich als selbstwirksam erfahren,

- Wissen über Gesundheit des eigenen Körpers (z.B. bzgl. Ernährung, Drogenmissbrauch) besitzen und diese differenziert wahrnehmen können,

- sich im schulischen Umfeld und durch alle am Schulleben Beteiligten – Schulleitung, Lehrkräfte, Eltern, Mitschülerinnen und Mitschüler - sozial anerkannt und integriert wissen.

1.3. Einsatz digitaler Medien

Im Biologieunterricht am Mariengymnasium Essen werden digitale Medien gezielt eingesetzt, um Lernprozesse anschaulich, interaktiv und praxisnah zu gestalten. Digitale Werkzeuge wie interaktive Whiteboards, Lernplattformen, Simulationen und ein digitales Mikroskop ermöglichen den Schülerinnen und Schülern, biologische Zusammenhänge visuell zu erfassen und selbstständig zu erforschen.

Durch den Einsatz von Apps zur Bestimmung von Pflanzen und Tieren, virtuellen Laborumgebungen sowie Videoanalysen von Experimenten wird das Verständnis komplexer Prozesse vertieft und die Verbindung zwischen Theorie und Praxis gestärkt. Digitale Medien, wie z.B. die schülereigenen iPads, fördern zudem kollaboratives Arbeiten, individuelles Lernen und die Entwicklung wichtiger Kompetenzen im Umgang mit modernen Technologien – ein zentraler Bestandteil unseres praxisorientierten, modellbasierten Unterrichts.

1.4. Individuelle Förderung

Kooperative Lernformen sind besonders vorteilhaft für die Entwicklung unterschiedlichster Kompetenzen im Biologieunterricht. Nachfolgend soll an Beispielen aufgezeigt werden, wie diese Lernformen in den Unterricht eingebaut werden können.

Klasse 5/6:

· Mindmap (z.B. Nutztiere)

· Textnetzwerk

· Lerntempoduett (z.B. Fotosynthese)

· Think-Pair-Share (z. B. Kennzeichen von Lebewesen)

· Partnerpuzzle (z.B. Vergleich Wirbeltiere und wirbellose Tiere)

Klasse 7 - 10:

- Kartenabfrage (z.B. Themenfestlegungen)

- Spickzettel erstellen (z.B. Erdzeitalter)

- Wort-Netze (Cluster) (z.B. Nahrungsbeziehungen im Ökosystem)

- Lerntempo-Duett (z.B. Beschreibung des Waldes im Wechsel der Jahreszeiten)

Bei Schwierigkeiten im Lernprozess erfolgt eine individuelle Lernberatung durch die Lehrperson. Der Lehrer stellt generell die individuelle Lernstärke fest und ermöglicht den Zugriff auf passende Materialien.

1.5. Personale und räumliche Ausstattung

Das Schulgebäude verfügt über zwei biologische Fachräume und eine gut ausgestattete Fach-Sammlung. Desweiteren unterrichten das Fach Biologie zurzeit neun Lehrkräfte.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1. Unterrichtsvorhaben

2.1.1. Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Schwerpunkte Parallele Monoedukation Medieneinsatz Berufsorientierung Katholisches Profil
Unterrichtsvorhaben 5.1: **„Biologie erforscht das Leben“** (ca. 9 Ustd.)	**Sicherheitsbelehrung/Fluchtweg** **Inhaltsfeld 1:** **Biologie – die Wissenschaft vom Leben** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Kennzeichen des Lebendigen (Bewegung, Reizbarkeit, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Entwicklung, Wachstum) • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen • Lichtmikroskopische Betrachtung und Einzeller • Vergleich von pflanzlicher und tierischer Zelle (Zellwand, Vakuole, Chloroplasten) • Mehrzellige Organismen	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1) • Einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4) • Durch Vergleich die Zelle als Grundbaustein bestätigen (E2, E5) • Tierische und pflanzliche Zellen anhand von Strukturen unterscheiden (UF2, UF3) • K1 (Dokumentation): Vorgehen und Ergebnisse in Skizzen und Protokollen dokumentieren	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Interessengeleitete Schwerpunktsetzung bei Beispielen aus der Lebenswelt; geschlechtersensible Aufbereitung mikroskopischer Arbeitsweisen. **Medieneinsatz:** • Dokumentenkamera / Demonstration mikroskopischer Bilder mithilfe des dig. Mikroskops; Einbezug von Kurzfilmen („Leben im Wassertropfen“). **Berufsorientierung:** • Einblick in biologische Forschungsfelder: Botaniker/in, Zoologe/in, Laborfachkraft. **Katholisches Profil:**

			• Staunen über die Ordnung des Lebendigen und Ehrfurcht vor der kleinsten Einheit des Lebens (Zelle als Wunder der Schöpfung).
Unterrichtsvorhaben 5.2: **„Wirbeltiere in meiner Umgebung“** (ca. 15 Ustd.)	**Inhaltsfeld 2:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Säugetiere • Angepasstheiten an den Lebensraum (Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb) • System der Wirbeltiere (5 Wirbeltierklassen im Vergleich) • Vogelskelett und Leichtbauweise der Knochen (Bionik)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Angepasstheit von Säugetieren und Vögeln an den Lebensraum erklären (UF1, UF4) • Kriteriengeleitet Vertreter den 5 Wirbeltierklassen zuordnen (UF3) • Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und deuten (E3, E4, E5) • K3 (Präsentation): Sachverhalte bildungssprachlich und adressatengerecht vorstellen	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Differenzierte Berücksichtigung von Schülerinteressen bei Tierbeispielen (z. B. Pferde/Reitsport vs. Greifvögel/Raubtiere). **Medieneinsatz:** • iPad-Recherche, Erstellung digitaler Arten-Steckbriefe mit Keynote/Präsentationssoftware. **Berufsorientierung:** • Bioniker/in, Tierarzt/Tierärztin, Tierpfleger/in, Zoologe/in. **Katholisches Profil:** • Achtung vor der Vielfalt der Schöpfung; Schutz der heimischen Tierwelt.
Unterrichtsvorhaben 5.3: **„Tiergerechter Umgang mit Nutztieren“** (ca. 5 Ustd.)	**Inhaltsfeld 2:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Gezielte Veränderung von Wildtieren zu Nutztieren durch Züchtung • Einnutzungs- vs. Zweinutzungsrassen (Lege-/Masthuhn) • Formen der Nutztierhaltung und gesetzliche Vorgaben	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren auf Züchtung und Vererbung zurückführen (UF2, UF4) • Formen der Nutztierhaltung beschreiben und kriteriengeleitet erörtern (B1, B2) • K2 (Informationsverarbeitung) aus Fachtexten, Tabellen und Filmen • K4 (Argumentation): Eigene Urteile fachlich begründen in strukturierter Diskussion	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Reflexion individueller Konsummuster (Ernährungsgewohnheiten, Fast Food, Haustier- vs. Nutztier-Wahrnehmung). **Medieneinsatz:** • Internetrecherche zu Kennzeichnungspflichten von Lebensmitteln und Haltungsformen. **Berufsorientierung:**

	• Tierschutz, Tierwohl-Label und Verbraucherbildung		• Landwirt/in, Bio-Bauer/Bäuerin, Tierzuchtberater/in, Verbraucherschutz. **Katholisches Profil:** • Ethische Grenzen industrieller Ausbeutung von Tieren.
Unterrichtsvorhaben 5.4: **„Bau und Funktionsweise der Pflanzen“** (ca. 5 Ustd.)	**Inhaltsfeld 3:** **Pflanzen – Bau, Leistung und Entwicklung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Grundbauplan und Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Wasser- und Mineralstofftransport, Transpiration • Bedeutung der Fotosynthese (Wortgleichung) • Samen, Keimung und Einflussfaktoren (Variablenkontrolle)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Zusammenwirken pflanzlicher Organe an Beispielen erläutern (UF1) • Fotosynthese als Wortreaktionsschema darstellen und Bedeutung erklären (UF1, UF4, K3) • Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zu Keimung planen, durchführen und protokollieren (E1–E5, E7, K1)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Förderung des experimentellen Arbeitens und der Methodenkompetenz in geschützten Lerngruppen. **Medieneinsatz:** • Digitale Dokumentation von Langzeitversuchen (Foto-Tagebuch Keimung auf dem iPad). **Berufsorientierung:** • Gärtner/in, Botaniker/in, Forstwirtschaft, Agrarbiologie. **Katholisches Profil:** • Pflanzen als Lebensspender und Schöpfungsgrundlage allen irdischen Lebens (Ernährungssouveränität & Umweltschutz).

2.1.2. Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Schwerpunkte Parallele Monoedukation Medieneinsatz Berufsorientierung Katholisches Profil
Unterrichtsvorhaben 6.1: **„Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen“** (ca. 9 Ustd.)	**Inhaltsfeld 3:** **Pflanzen – Bau, Leistung und Entwicklung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Blütenaufbau und Fortpflanzung bei Samenpflanzen • Bestäubungstypen (Insekten- und Windbestäubung) sowie Befruchtung • Ausbreitung von Früchten und Samen (Funktionsmodelle) • Artenkenntnis: Einheimische Samenpflanzen im Schulumfeld (Dichotome Bestimmungsschlüssel, Herbarium)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Blüten nach Vorgaben präparieren und Aufbau darstellen (E2, E4, K1) • Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion bei Früchten/Samen an Funktionsmodellen erklären (E6, UF2, UF3) • Bestimmungsschlüssel (auch digital) sachgerecht anwenden und algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7) • K2 (Informationsverarbeitung): Fachtexte, Abbildungen und Schemata auswerten	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Medieneinsatz:** • Digitale Pflanzenbestimmung via Apps (z. B. Flora Incognita, PlantNet); Anfertigung eines digitalen Herbariums. **Berufsorientierung:** • Gärtner/in, Landschaftsökologe/in, Botaniker/in, Agraringenieur/in. **Katholisches Profil:** • Staunen über die Vielfalt und Ästhetik der Blütenbiologie als Schöpfungsausdruck; Sensibilität für Insektenschutz.
Unterrichtsvorhaben 6.2: **„Nahrung – Energie für den Körper“** (ca. 12 Ustd.)	**Inhaltsfeld 4:** **Ernährung und Verdauung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Nährstoffe (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße), Vitamine und Mineralstoffe • Einfache Nährstoffnachweise (Fehling, Fettfleck, Essigessenz, Lugolsche Lösung) • Kriterien einer ausgewogenen Ernährung (Ernährungspyramide, Ampelsystem)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Einfache Nährstoffnachweise planen, durchführen und protokollieren (E1–E5, K1) • Lebensmittel kriteriengeleitet beurteilen und Ernährungsempfehlungen entwickeln (B1–B4, K4) • Arbeitsteilung der Verdauungsorgane und Enzymwirkung modellhaft erläutern (UF1, UF4, E6)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Differenzierte Auseinandersetzung mit Ernährungstrends, Schlankheitspräparaten vs. Muskelaufbau/Fitness und Rollenbildern. **Medieneinsatz:** • Digitale Nährwerttabellen-Recherche; Nutzung von Lern-Apps und Trimino-Generatoren. **Berufsorientierung:**

	• Bau und Arbeitsteilung der Verdauungsorgane, Enzymwirkung (Amylase), Oberflächenvergrößerung im Dünndarm	• Prinzip der Oberflächenvergrößerung am Dünndarm erklären (UF4)	• Ernährungsberater/in, Diätassistent/in, Mediziner/in, Lebensmittelchemiker/in. **Katholisches Profil:** • Achtsamkeit gegenüber der Gesundheit, Konsumkritik (Fast Food vs. nachhaltige Ernährung).
Unterrichtsvorhaben 6.3: **„Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht“** (ca. 13 Ustd.)	**Inhaltsfeld 5:** **Atmung und Blutkreislauf** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Gasaustausch in der Lunge und Zusammensetzung der Atemgase • Bau und Funktion der Atmungsorgane (Atemmechanik, Zwerchfell- und Brustatmung) • Bau und Funktion des Herzens, doppelter Blutkreislauf (Körper- und Lungenkreislauf) • Zusammensetzung und Transportfunktionen des Blutes • Gefahren des Tabakkonsums und Suchtprophylaxe	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Bau und Funktion der Atmungsorgane sowie Herz-Kreislauf-System erläutern (UF1, UF4) • Funktion von Atemmuskulatur und Herz an Modellen erklären (E6) • Heterogene Zusammensetzung des Blutes mikroskopisch untersuchen (E4, E5) • Folgen des Tabakkonsums beurteilen und Prophylaxe-Empfehlungen entwickeln (UF1, UF2, B3, B4, K4)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Geschlechtersensibles Nein-Sagen-Lernen in Bezug auf Gruppendruck beim Rauchen/Vaping. **Medieneinsatz:** • Interaktive Kreislauf-Simulationen; Teilnahme an Suchtpräventionsprogrammen (z. B. „Be Smart – Don’t Start“). **Berufsorientierung:** • Kardiotechniker/in, Pneumologe/in, Notfallsanitäter/in, Gesundheits- und Krankenpfleger/in. **Katholisches Profil:** • Wertschätzung des menschlichen Lebens und Verantwortung für die Unversehrtheit des eigenen Körpers.
Unterrichtsvorhaben 6.4: **„Bewegung – die Energie wird genutzt“** (ca. 6 Ustd.)	**Inhaltsfeld 6:** **Bewegungssystem und Energieumsatz** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Abschnitte des Skeletts und funktionelle Angepasstheiten (Hand-, Fußskelett, Wirbelsäule)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion am Bewegungssystem erläutern (UF1, UF4) • Grundprinzip der Bewegung (Muskelkontraktion, Gegenspielerprinzip) erklären (UF1)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Fächerübergreifende Kooperation mit dem Sportunterricht; reflexiver Umgang mit individuellen Leistungsgrenzen. **Medieneinsatz:**

	• Zusammenwirken von Skelett und Muskulatur (Gegenspielerprinzip: Beuger und Strecker, Sehnen) • Quantitative Zusammenhänge von körperlicher Aktivität, Puls-/Atemfrequenz und Energieumsatz • Sportverletzungen und Erste Hilfe (PECH-Regel)	• In quantitativem Experiment Daten zu Herzschlag-/Atemfrequenz bei Anstrengung erheben, darstellen und auswerten (E1–E5, K1)	• Digitale Tabellenkalkulation (Numbers/Excel) zur Messwerterfassung, Diagrammerstellung und vergleichenden Auswertung. **Berufsorientierung:** • Physiotherapeut/in, Sportmediziner/in, Orthopädietechnik-Mechaniker/in. **Katholisches Profil:** • Körperbewusstsein, gegenseitige Rücksichtnahme im Sport und Solidarität bei körperlichen Einschränkungen.
Unterrichtsvorhaben 6.5: **„Pubertät und Fortpflanzung – Erwachsen werden und neues Leben“** (ca. 14 Ustd.)	**Inhaltsfeld 7:** **Sexualerziehung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät; Botenstoffe (Hormone) • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane; weiblicher Zyklus und Menstruationskalender • Befruchtung, Keimesentwicklung (Embryo/Fötus), Schutz durch Plazenta/Fruchtblase, Geburt • Grundlagen der Empfängnisverhütung (Kondom, Pille, Spirale) und Verantwortung in Partnerschaften	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Sprachgebrauch kritisch reflektieren, sich respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3) • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane sowie weiblichen Zyklus erklären (UF1, UF4) • Vorgeburtliche Entwicklung anhand von Bildmaterial beschreiben und Schutzmaßnahmen begründen (E1, E2, E5, UF1, B3) • Methoden der Empfängnisverhütung für verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Geschlechtergetrennter Unterricht; externe Fachbesuche: Frauenärztin für Mädchen, Urologe für Jungen. **Medieneinsatz:** • Digitale Informationsangebote der BZgA (u. a. „Jules Tagebuch“); anonyme digitale Fragenbox via Tablet. **Berufsorientierung:** • Gynäkologe/in, Urologe/in, Hebamme/Entbindungspfleger, Sozialpädagogische Beratung. **Katholisches Profil:** • Ganzheitliches christliches Menschenbild

2.1.3. Jahrgangsstufe 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Schwerpunkte Parallele Monoedukation Medieneinsatz Berufsorientierung Katholisches Profil
Unterrichtsvorhaben 7.1: **„Erkunden eines Ökosystems – Der Wald vor unserer Haustür“** (ca. 12 Ustd.)	**Inhaltsfeld 8:** **Erkundung eines heimischen Ökosystems** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Definition Ökosystem: Biotop und Biozönose • Bedeutung des Waldes für Mensch und Umwelt (ökologisch & ökonomisch) • Abiotische und biotische Faktoren im Lebensraum Wald • Struktur des Waldes (Stockwerke, Kellerwald / Schellenberger Wald) • Charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten (Zeigerarten, Licht/Schatten) • Biotop- und Artenschutz, Klimawandel, Waldsterben und Biodiversität	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und abiotische Faktoren messen (E1, E2, E4, E5) • Biotop und Biozönose sowie räumliche Gliederung und jahreszeitliche Veränderungen erläutern (UF1, UF3, K1) • Abiotische Faktoren mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen und Arten bestimmen (E1, E2, E4, E5) • Koexistenz und Konkurrenz verschiedener Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen erklären (UF2, UF4) • Bedeutung des Biotopschutzes für den Artenschutz und Erhalt der biologischen Vielfalt erläutern (B1, B4, K4) • K3 (Präsentation): Fach- und bildungssprachliche Präsentation von Artensteckbriefen	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Arbeitsteilige Freiland-Gruppenarbeiten mit kriteriengeleiteter Aufgabenverteilung bei Exkursionen im Schulumfeld (Schellenberger Wald / Kellerwald). **Medieneinsatz:** • iPad-gestützte digitale Messwerterfassung (Temperatur-, Feuchtigkeits- und Lichtsensoren); digitale Pflanzenbestimmung (Flora Incognita) und Steckbrief-Erstellung mit Keynote. **Berufsorientierung:** • Forstwirt/in, Förster/in, Landschaftsökologe/in, Umweltanalytiker/in. **Katholisches Profil:** • Schöpfungsverantwortung und Klimagerechtigkeit
Unterrichtsvorhaben 7.2: **„Pilze und ihre Rolle im**	**Inhaltsfeld 8:** **Erkundung eines heimischen Ökosystems** **Inhaltliche Schwerpunkte:**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Pilze kriteriengeleitet von Tieren und Pflanzen unterscheiden (UF2, UF3)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:**

Ökosystem – Weder Pflanze noch Tier“ (ca. 4 Ustd.)	• Bau und Ausbreitung von Hutpilzen (Fruchtkörper, Myzel, Sporen) • Pilze als eigenständiges Reich im Vergleich zu Tieren und Pflanzen (Chitin-Zellwand, heterotrophe Ernährung) • Formenvielfalt: Hutpilze, Hefen, Schimmelpilze (Bedeutung & Giftpilze) • Ökologische Rollen: Destruenten, Symbiose (Mykorrhiza) und Parasitismus	• Parasitismus und Symbiose an ausgewählten Beispielen identifizieren und erläutern (UF1, UF2) • Die ökologische Rolle von Pilzen (insbesondere als Destruenten im Stoffkreislauf) erklären (UF2, UF3) • K2 (Informationsverarbeitung): Fachtexten und Mikrofotos biologische Informationen entnehmen	• Förderung methodisch-präparativer Fähigkeiten (z. B. Sporenabdrücke, Myzel-Betrachtung) in homogenen Lerngruppen ohne Rollenzuschreibungen. **Medieneinsatz:** • Dokumentation von Sporenbildern und mikroskopischer Zellteilung bei Hefen mittels iPad-Kamera und Mikroskop-Adapter. **Berufsorientierung:** • Mykologe/in, Lebensmitteltechnologe/in (Fermentation, Backhefe), Biotechnologe/in. **Katholisches Profil:** • Staunen über das oft unsichtbare, fein vernetzte Myzelsystem der Erde; Pilze als unverzichtbare Diener des irdischen Kreislaufs des Vergehens und Werdens.
Unterrichtsvorhaben 7.3: „Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem – Leben im Verborgenen“ (ca. 4 Ustd.)	**Inhaltsfeld 8:** **Erkundung eines heimischen Ökosystems** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Abbauprozesse der Laubstreu und Bildung von Humus • Wirbellose Bodentiere: Ringelwürmer, Gliedertiere (Insekten, Spinnentiere, Krebstiere, Tausendfüßer), Schnecken • Angepasstheiten bodenlebender Arten an abiotische und biotische Faktoren • Ökologische Bedeutung der Bodenfauna für Bodenfruchtbarkeit und Stoffkreisläufe	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Bodenstruktur untersuchen und vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4) • Wesentliche Merkmale des Körperbaus ausgewählter Wirbellosen-Taxa nennen und Vertreter begründet zuordnen (UF3) • Angepasstheiten ausgewählter Bodenorganismen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4) • K2 (Informationsverarbeitung): Quantitative Erfassung und grafische Darstellung der Streubesiedlung (Tabellenkalkulation)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Abbau von Berührungsängsten gegenüber Bodenwirbellosen und Insekten; forschend-entdeckender Umgang im Außengelände. **Medieneinsatz:** • Digitale Tabellenkalkulation zur Erfassung und vergleichenden Visualisierung von Besiedlungsdichten in Laub- und Nadelstreu; Nutzung digitaler Stereolupen. **Berufsorientierung:** • Bodenkundler/in (Pedologe/in), Agrarwissenschaftler/in, Umweltgutachter/in.

			Katholisches Profil: • Bewahrung des Bodens als elementare Lebensgrundlage

2.1.4. Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte** **der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Schwerpunkte** **Parallele Monoedukation** **Medieneinsatz** **Berufsorientierung** **Katholisches Profil**
Unterrichtsvorhaben 8.1: **„Der Stammbaum des Lebens – Verwandtschaft und Erdgeschichte“** (ca. 6 Ustd.)	**Inhaltsfeld 9:** **Evolutionäre Entwicklung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Zeitliche Dimension der Erdzeitalter und Fossilfunde • Natürliches System der Lebewesen und Darwins „Tree of Life“ • Evolution der Landwirbeltiere (Gebissvergleiche bei Säugetieren) • Mosaikformen / Brückentiere (Archaeopteryx) als Beleg für Verwandtschaft • Leitfossilien und relative Altersbestimmung	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und Verwandtschaft erklären (UF3, UF4) • Anhand anatomischer Merkmale Hypothesen zur stammesgeschichtlichen Verwandtschaft rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1) • Fossilfunde auswerten und Bedeutung für die Evolutionsforschung erklären (E2, E5, UF2) • K4 (Argumentation): Auf Grundlage biologischer Erkenntnisse faktenbasiert und schlüssig argumentieren	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Differenzierte Erarbeitung von Stammbaumhypothesen an Realmodellen (Schädelvergleiche aus der Sammlung) in kooperativen Lerngruppen. **Medieneinsatz:** • Interaktive Stammbaumanalyse mit webbasierten Tools („OneZoom: Tree of Life“); Einbezug wissenschaftlicher Erklärfilme. **Berufsorientierung:** • Paläontologe/in, Evolutionsbiologe/in, Museumspädagoge/in. **Katholisches Profil:**

			• Dialog zwischen Schöpfungsglaube und naturwissenschaftlicher Evolutionstheorie
Unterrichtsvorhaben 8.2: **„Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen“** (ca. 16 Ustd.)	**Inhaltsfeld 10:** **Infektionskrankheiten und Abwehr** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Virale und bakterielle Infektionskrankheiten (Bau und Vermehrung im Vergleich) • Wirkungsweise von Antibiotika und Entstehung von Resistenzen (Fleming, Tierzucht) • Unspezifische Barrieren sowie spezifische Immunreaktion (humoral / zellulär, Schlüssel-Schloss-Modell) • Organtransplantation und Immunsuppression • Allergien (Fehlregulation des Immunsystems, Hygiene-Hypothese) • Aktive und passive Immunisierung (Jenner, Behring) sowie STIKO-Empfehlungen	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Bau und Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1) • Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf Resistenzentwicklung beurteilen (B1, B3, B4, K4) • Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems erklären (UF4) • Allergische Reaktion mit Immunantwort vergleichen (UF2, E2) • Experimente zu Hygiene (Abklatschversuche) auswerten (E1, E5) • Unterschied zwischen aktiver und passiver Immunisierung erklären (UF3) • Positionen zum Impfen recherchieren und unter STIKO-Kriterien reflektieren (B1–B4, K2, K4)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Rollenspezifische Reflexion bei Gesundheitsvorsorge und Hygiene; strukturierte Argumentationstrainings in geschützten Gruppen. **Medieneinsatz:** • Digitale RKI-/STIKO-Recherche auf dem iPad; kritische Analyse von Desinformationen in sozialen Medien („Talkshow-Format“); Nutzung von Lernanimationen („Planet Schule“). **Berufsorientierung:** • Facharzt/-ärztin für Infektiologie/Mikrobiologie, Pharmazeut/in, Medizinisch-Technische/r Assistent/in (MTA). **Katholisches Profil:** • Solidarität von Impfentscheidungen
Unterrichtsvorhaben 8.3: **„Neurobiologie – Signale senden,**	**Inhaltsfeld 11:** **Kommunikation und Steuerung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Reiz-Reaktions-Schema: Sinnesorgan, Neuron, Effektor	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Thematisierung unterschiedlicher Stressoren und Bewältigungsstrategien bei Jungen und

empfangen und verarbeiten“ (ca. 8 Ustd.)	• Bau eines Neurons und Weiterleitung elektrischer Signale • Chemische Synapse (Transmitter, Schlüssel-Schloss-Modell) • Bewusste Handlungen vs. unbewusste Reflexe (Rückenmark) • Neurobiologische Grundlagen von Sucht (Wirkung von Nikotin / Drogen am Rezeptor) • Stressreaktion: Zusammenspiel von Nerven- und Hormonsystem (Fight-or-Flight)	• Unterschiede zwischen Reiz und Erregung sowie bewusster Reaktion und Reflex beschreiben (UF1, UF3) • Vorgang der Übertragung an chemischen Synapsen anhand eines Modells beschreiben (UF1, E6) • Physische und psychische Veränderungen durch Suchtmittel beschreiben und Folgen beurteilen (UF1, B1) • Informationsübertragung im Nerven- und Hormonsystem vergleichen und Stressreaktionen erklären (UF2, UF3, UF4) • K1 / K3: Strukturierte Dokumentation und Präsentation biologischer Abläufe	Mädchen; differenzierte Suchtprävention (Nikotin, Shisha, Vaping, Gaming). **Medieneinsatz:** • Interaktive Synapsen- und Signalübertragungs-Modelle auf dem Tablet; Reaktionszeitmessungen per iPad-App; Erstellung digitaler Stressbewältigungs-Plakate. **Berufsorientierung:** • Neurologe/in, Ergotherapeut/in, Suchtberater/in, Psychologe/in. **Katholisches Profil:** • Schutz der geistigen und seelischen Gesundheit; Entwicklung von Resilienz, Selbstbestimmung und Freiheit von Abhängigkeiten.

2.1.5. Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte** **der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Schwerpunkte** **Parallele Monoedukation** **Medieneinsatz** **Berufsorientierung** **Katholisches Profil**
Unterrichtsvorhaben 9.1: „Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration“	**Inhaltsfeld 12:** **Stoffwechsel und Homöostase** **Inhaltliche Schwerpunkte:**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern (UF1, UF4)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Sensibilisierung für geschlechtsspezifische Risikofaktoren bezüglich

(ca. 7 Ustd.)	• Glucose als Energielieferant der Zelle (Zellatmung) • Hormonbegriff und Wirkungsweise von Hormonen an Zielzellen (Schlüssel-Schloss-Modell) • Hormonelle Blutzuckerregulation durch antagonistisch wirkende Hormone (Insulin und Glukagon, Adrenalin) • Prinzip der negativen Rückkopplung (Regelkreis, negatives Feedback) • Diabetes mellitus Typ I und Typ II: Ursachen, Symptome, zelluläre Mechanismen, Therapieansätze und Prävention	• Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden (E6) • Am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und antagonistische Hormone erläutern (UF1, UF4, E6) • Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert vergleichen und Therapien ableiten (UF1, UF2, E5) • Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln (B2) • K1 / K3: Dokumentation und adressatengerechte Präsentation komplexer Regulationsmechanismen	Ernährungsgewohnheiten, Bewegungsmangel und Adipositas; zielgerichtete Ansprache von Bewegungsmotivation. **Medieneinsatz:** • Digitale Auswertung dynamischer Regelkreise und Blutzuckerkurven mithilfe von Tabellenkalkulation; interaktive Modellanimationen zur Insulin-Rezeptor-Interaktion. **Berufsorientierung:** • Diabetologe/in, Endokrinologe/in, Diabetesberater/in, Pharmazeutische Forschung, Medizintechnik. **Katholisches Profil:** • Verantwortung für die eigene Gesundheit und den Erhalt des Körpers; Empathie und Solidarität im gesellschaftlichen Umgang mit chronisch kranken Menschen.
Unterrichtsvorhaben 9.2: „Fruchtbarkeit und Familienplanung – Verantwortung in Partnerschaft und Lebensgestaltung“ (ca. 13 Ustd.)	**Inhaltsfeld 13:** **Fortpflanzung und Verantwortung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Primäre und sekundäre Geschlechtsorgane und ihre Funktionen • Hormonelle Steuerung des weiblichen Zyklus (FSH, Östrogen, LH, Progesteron; positive und negative Rückkopplung) • Methoden der Empfängnisverhütung (hormonell, mechanisch, chemisch, natürlich) und Pearl-Index (Methoden- vs. Anwendersicherheit)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Weiblichen Zyklus unter Verwendung von Parametern und Hormonverläufen erläutern (UF1, UF2, E5) • Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmethoden am Pearl-Index erläutern und kritisch reflektieren (E5, E7, B1) • Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen begründet auswählen (B2, B3)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Geschlechterspezifische Workshops zu Rollenbildern, Partnerschaftserwartungen und Beziehungsdynamiken; differenzierte Reflexion von gesellschaftlichem Anpassungsdruck und Schönheitsidealen bei Essstörungen. **Medieneinsatz:** • Analyse von BZgA-Informationsportalen; Nutzung von Lernplattformen zur Auswertung von Zykluskurven; Recherche zu STD-Präventionskampagnen.

	• Wirkungsweise hormoneller Kontrazeptiva („Pille“, „Pille danach“, Notfallkontrazeption) • Embryonalentwicklung und ethische Konfliktfelder beim Schwangerschaftsabbruch (§ 218 StGB) • Sexuell übertragbare Erkrankungen (STD: HPV, Chlamydien, HIV/AIDS) und Prävention • Sexuelle Orientierung, geschlechtliche Identität und Schutz vor Diskriminierung • Entstehung und Prävention von Essstörungen (Magersucht, Bulimie, Binge-Eating)	• Stadien der Entwicklung eines Ungeborenen beschreiben (UF1, UF3) • Kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Vorgaben abwägen (B1, B2) • Bei Aussagen zu sexueller Orientierung und Identität Sachinformationen von Wertungen unterscheiden (B1) • K4: Diskursive Argumentation an ethischen Dilemma-Fallbeispielen	**Berufsorientierung:** • Gynäkologe/in, Urologe/in, Hebamme/Geburtshelfer, Paar- und Schwangerschaftskonfliktberater/in, Sexualpädagoge/in. **Katholisches Profil:** • Christliche Bioethik und Menschenwürde: Schutz des ungeborenen menschlichen Lebens von der Zeugung an; fundierte Urteilsbildung im fächerübergreifenden Dialog mit Katholischer Religion und Praktischer Philosophie.

2.1.6. Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte** **der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Schwerpunkte** **Parallele Monoedukation** **Medieneinsatz** **Berufsorientierung** **Katholisches Profil**
Unterrichtsvorhaben 10.1a: **„Die Erbinformation – eine Bauanleitung für Lebewesen“** (ca. 12 Ustd.)	**Inhaltsfeld 14:** **Genetik und Vererbung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Lokalisation der Erbinformation im Zellkern (Gurdon, Acetabularia) • Aufbau der DNA (Doppelhelix, 4 Nukleotide, komplementäre Basenpaarung)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Struktur der DNA vereinfacht beschreiben (UF1) • Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und Bedeutung von Proteinen für Merkmale herstellen (UF1, E6) • Karyogramme des Menschen sachgerecht analysieren (E5, UF1, UF2)	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Differenzierte Gruppenarbeit bei Modellbau und Abstraktionsprozessen zur DNA-Struktur; geschlechtersensible Aufarbeitung molekularer Basiskonzepte. **Medieneinsatz:**

	• Proteinbiosynthese auf modellhafter Ebene: Vom Gen zum Protein (Merkmalsausprägung) • Organisation der DNA: Chromatin, Chromosomen, Karyogramm (Autosomen, Gonosomen, homologe Paare) • Zellzyklus und Mitose: Mechanismus der identischen Verdopplung und Weitergabe	• Ablauf der Mitose mithilfe von Modellen vorhersagen und Zellzyklus auf Chromosomenebene beschreiben (E3, E6, UF1, UF4) • K1: Dokumentation von mikroskopischen und modellhaften Beobachtungen	• Interaktive 3D-Modelle der DNA-Struktur auf dem iPad; digitale Simulationsprogramme zur Mitose und zum Zellzyklus. **Berufsorientierung:** • Molekularbiologe/in, Genforscher/in, Bio-Informatiker/in, BTA / Laborant/in. **Katholisches Profil:** • Staunen über die molekulare Universalität und hochkomplexe Codierung des Lebens; Bewusstsein für die Grenzen technischer Manipulierbarkeit der Erbanlagen.
Unterrichtsvorhaben 10.1b: „Gesetzmäßigkeiten der Vererbung – Variabilität und Pränataldiagnostik“ (ca. 12 Ustd.)	**Inhaltsfeld 14:** **Genetik und Vererbung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Meiose: Bildung haploider Geschlechtszellen, Reduktionsteilung und interchromosomale Rekombination • Genommutationen (Trisomie 21) durch Fehlverteilung in der Meiose (Non-Disjunction) • Pränataldiagnostik (Amniozentese, Chorionzottenbiopsie, Praena-Test): Chancen, Risiken, ethische Dilemmata • Mendelsche Vererbungsregeln und Kombinationsquadrate (Blutgruppen-Vererbung) • Genmutationen und Familienstammbaumanalysen (z. B. Mukoviszidose)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Prinzip der Meiose für sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären (UF1, UF4) • Ursachen und Auswirkungen von Genommutationen (Trisomie 21) beschreiben und Karyogramme analysieren (UF1, UF2, E5) • Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik kritisch reflektieren (B1–B4) • Rekombinationswahrscheinlichkeiten modellhaft darstellen und Erbgänge in Stammbäumen analysieren (E6, UF2, UF4, K1) • K4: Ethische Dilemma-Diskussionen fundiert und respektvoll führen	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Differenzierte Diskussion und Rollenübernahme in Dilemma-Situationen (z. B. Entscheidungsfindung werdender Eltern in der genetischen Beratung). **Medieneinsatz:** • Digitale Karyogramm-Legespiele am Tablet; softwaregestützte Familienstammbaumerstellung und Wahrscheinlichkeitsberechnungen. **Berufsorientierung:** • Facharzt/-ärztin für Humangenetik, Genetische/r Berater/in, Heilerziehungspfleger/in. **Katholisches Profil:** • Unantastbare Würde menschlichen Lebens mit Behinderung; Inklusion statt Selektion; kritische

			Auseinandersetzung mit Pränatal- und Präimplantationsdiagnostik (PID) im Licht christlicher Ethik.
Unterrichtsvorhaben 10.2a: „Mechanismen der Evolution – Vielfalt durch Selektion“ (ca. 8 Ustd.)	**Inhaltsfeld 15: Evolutionstheorie und Artbildung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Phänotypische Variabilität und biologischer Artbegriff (Hainschnirkelschnecke) • Charles Darwins Evolutionstheorie: Überproduktion, Variabilität, Kampf ums Dasein, natürliche Selektion • Künstliche Selektion (Züchtung) als Analogie für den natürlichen Artenwandel • Zusammenhang von Angepasstheit, Selektionsvorteil und Fortpflanzungserfolg (Fitness) • Gegenwärtig beobachtbare Evolution (z. B. Birkenspanner, Kabeljau, Resistenzen)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Den biologischen Artbegriff anwenden und Angepasstheit vor dem Hintergrund der Selektionstheorie erklären (UF2, UF4) • Wesentliche Gedanken der Darwin'schen Theorie zusammenfassend darstellen (UF1, UF2, UF3) • Natürliche und künstliche Selektion vergleichen und Züchtung als Analogmodell beurteilen (UF3, E6) • Angepasstheit und Fortpflanzungserfolg an beobachtbaren Beispielen erklären (E1, E2, E5, UF2) • K4: Rationales, theoriegeleitetes Argumentieren	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Durchführung interaktiver Selektionssimulationen in kooperativen Lerngruppen ohne Wettbewerbsdruck. **Medieneinsatz:** • Digitale Selektions- und Simulationsspiele am Whiteboard/Tablet (z. B. Tarnungssimulationen über mehrere Generationen); Auswertung statistischer Häufigkeitsdiagramme. **Berufsorientierung:** • Evolutionsbiologe/in, Ökologe/in, Populationsgenetiker/in, Zoologe/in. **Katholisches Profil:** • Evolution als dynamischer, andauernder Schöpfungsprozess (*creatio continua*); Ablehnung von Sozialdarwinismus und Instrumentalisierung biologischer Theorien.
Unterrichtsvorhaben 10.2b: „Evolution des Menschen – Herkunft und Schöpfungsverständnis“ (ca. 6 Ustd.)	**Inhaltsfeld 15: Evolutionstheorie und Artbildung** **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Biologische Einordnung des Menschen in das System der Primaten (Vergleich Mensch – Schimpanse)	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** • Stammbaumhypothese zur Hominidenevolution anhand ausgewählter Fossilfunde rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1) • Naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von religiösen und	**Weitere Schwerpunkte (MGW):** **Parallele Monoedukation:** • Wertschätzender Diskurs über weltanschauliche Fragen und Identitätsfindung in vertrauensvollen Gesprächsräumen. **Medieneinsatz:**

	• Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution: Aufrechter Gang, Schädelmorphologie, Zunahme des Gehirnvolumens • Ausgewählte Fossilfunde und Stammbaumhypothesen (Ardipithecus, Australopithecus afarensis „Lucy“, Homo-Linie) • Naturwissenschaftliche Theoriebildung vs. nicht-naturwissenschaftliche Schöpfungsvorstellungen • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung zur Überprüfung von Hypothesen	mythologischen Schöpfungserzählungen abgrenzen (B1, B2, B4, E7, K4) • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen kritisch hinterfragen (E7, K4)	• Digitale 3D-Rekonstruktionen und virtuelle Schädelvergleiche (z. B. Senckenberg-Museum / Neanderthal-Museum Digitalangebot); Erklärvideos zur Menschwerdung. **Berufsorientierung:** • Anthropologe/in, Archäologe/in, Paläoanthropologe/in, Museologe/in. **Katholisches Profil:** • Menschenbild

2.2. Grundsätze der fachdidaktischen und methodischen Arbeit

Die Fachkonferenz Biologie am Mariengymnasium Essen-Werden hat die nachfolgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze verbindlich beschlossen. Diese gliedern sich in überfachliche Aspekte (im Einklang mit den Qualitätskriterien der landesweiten Qualitätsanalyse NRW) sowie fachspezifische Leitlinien für einen modernen, problemorientierten und schüleraktivierenden Biologieunterricht.

Überfachliche Grundsätze:

- Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Lernerinnen und Lerner.
- Die Unterrichtsgestaltung ist konsequent auf die angestrebten Ziele und Kompetenzen abgestimmt.
- Medien und Arbeitsmittel sind lernernah und alltagsrelevant gewählt.
- Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen kontinuierlichen, nachhaltigen Lernzuwachs.
- Der Unterricht fördert und fordert eine aktive, selbstständige Teilnahme der Lernenden.
- Der Unterricht stärkt die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und eröffnet Spielräume für eigene, kreative Lösungswege.
- Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege, Lernstile und das persönliche Lerntempo der Lernenden.
- Die Lerner erhalten regelmäßig Gelegenheit zu eigenständiger Recherche- und Arbeitsphase und werden dabei differenziert unterstützt.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Einzel-, Partner- sowie kooperative Gruppenarbeitsphasen.
- Der Unterricht stärkt eine zielorientierte, diskursive und strukturierte Interaktion im Plenum.
- Die Lernumgebung (Fachräume, Sammlungsbestand) ist vorbereitet; der verbindliche Ordnungs- und Sicherheitsrahmen wird eingehalten.
- Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv, effizient und rhythmisiert für unterrichtliche Zwecke genutzt.
- Im Unterricht herrscht ein wertschätzendes, ermutigendes und positives pädagogisches Klima.

Fachliche Grundsätze der Fachschaft Biologie:

- **Kompetenzorientierung:** Der Biologieunterricht orientiert sich verbindlich an den im gültigen Kernlehrplan ausgewiesenen prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen.
- **Problem- und Kontextorientierung:** Der Biologieunterricht ist problemorientiert und an alltagsnahen Unterrichtsvorhaben und biologischen Kontexten ausgerichtet.
- **Handlungs- und Produktorientierung:** Im Fokus steht das eigenständige Erstellen biologischer Lernprodukte (z. B. Protokolle, Modelle, Artensteckbriefe, digitale Medien) durch die Lernenden.
- **Kumulatives Lernen:** Der Unterricht knüpft systematisch an Vorerfahrungen und das biologische Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht den sukzessiven Aufbau vernetzter Kompetenzen.
- **Vernetzendes Denken & Basiskonzepte:** Der Unterricht fördert vernetzendes Denken über die biologischen Systemebenen hinweg (Zelle, Gewebe, Organ, Organismus, Population, Ökosystem) mithilfe der Basiskonzepte System, Struktur & Funktion sowie Entwicklung.

- **Exemplarizität:** Der Unterricht folgt dem Prinzip des Exemplarischen und ermöglicht den Lernenden, biologische Gesetzmäßigkeiten und funktionale Baupläne an prägnanten Beispielen zu erkennen.
- **Metakognition & Reflexion:** Auf Arbeits- und Erarbeitungsphasen folgen strukturierte Phasen der Metakognition, in denen biologische Erkenntniswege, Methoden und Modellgrenzen kritisch reflektiert werden.
- **Transparenz:** Die fachlichen Leistungsanforderungen, Kriterien der Leistungsbeurteilung und Unterrichtsziele sind für die Schülerinnen und Schüler stets offengelegt.
- **Diagnose & Differenzierung:** Gezielte Diagnoseinstrumente erfassen den individuellen Lernstand und ermöglichen passgenaue differenzierende Förder- und Forderangebote.
- **Sichern & Üben:** Der Unterricht integriert regelmäßige, strukturierte Phasen der vertiefenden Übung, Festigung und Anwendung auf neuartige biologische Problemstellungen.

- **Selbstständiges Aufarbeiten:** Schülerinnen und Schüler erhalten transparente Möglichkeiten zum Nacharbeiten und Wiederholen von versäumtem Fachunterricht (z. B. Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien).

2.3. Grundsätze der Leistungsbewertung

2.3.1. Gesetzliche Grundlagen und Rahmenvorgaben

Auf der Grundlage von § 48 SchulG NRW, den Bestimmungen der APO-S I sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Biologie hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem schulweiten Leistungskonzept des Mariengymnasiums verbindliche Maßstäbe für die Leistungsfeststellung und Leistungsrückmeldung festgelegt.

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf alle im Unterricht vermittelten Kompetenzbereiche (Sachkompetenz, Erkenntnisgewinnungskompetenz, Kommunikationskompetenz und Bewertungskompetenz). Da biologisches Lernen kumulativ angelegt ist, erhalten Schülerinnen und Schüler kontinuierlich Gelegenheit, grundlegende methodische und fachliche Fertigkeiten wiederholt, vertiefend und in neuen Kontexten anzuwenden. Bei der Notengebung werden Kontinuität, Qualität, Eigenständigkeit und sachliche Richtigkeit der erbrachten Leistungen beurteilt.

2.3.2. Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“

Da Biologie in der Sekundarstufe I nicht als schriftliches Klassenarbeitsfach geführt wird, bildet der Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“ die ausschlaggebende Basis der Zeugnisnote. Folgende Leistungsbestandteile fließen in die Gesamtwürdigung ein:

- **Mündliche Mitarbeit:** Regelmäßige und sachbezogene Beiträge zu Unterrichtsgesprächen, präzises Beschreiben und Erklären biologischer Phänomene, zielgerichtete Problemfindung und Hypothesenbildung.
- **Fachsprache:** Korrekte und angemessene Verwendung biologischer Fachtermini und fachtypischer Darstellungsformen.
- **Materialanalyse:** Selbstständiges Erschließen, Auswerten und Kritisieren biologischer Fachtexte, Grafiken, Diagramme, Tabellen und schematischer Darstellungen.
- **Praktisches & experimentelles Arbeiten:** Sorgfältige, selbstständige und zielgerichtete Planung, Durchführung und Auswertung von biologischen Experimenten; sachgerechter Umgang mit Mikroskopen und Binokularen; Einhaltung der Sicherheitsvorschriften (RISU) und ordnungsgemäßes Hinterlassen des Arbeitsplatzes.

- **Dokumentation & Lernprodukte:** Fachgerechtes Führen von Versuchsprotokollen, Anfertigen mikroskopischer und anatomischer Zeichnungen, Erstellen von Postern, Strukturlegetechniken (z. B. Trimino) und digitalen Präsentationen.
- **Kooperative Lernformen:** Zuverlässigkeit, Teamfähigkeit, konstruktive Arbeitsteilung und Verantwortungsübernahme bei Gruppen- und Partnerarbeiten.
- **Heft- und Mappenführung:** Sorgfältiges, vollständiges und sachlich korrektes Führen eines Biologieheftes bzw. einer digitalen Lernmappe auf dem iPad.
- **Kurze schriftliche Überprüfungen:** Punkte- und kriterienbasierte schriftliche Tests (ca. 20–30 Minuten) über die Inhalte der laufenden Unterrichtsreihe.
- **Langzeit- und Projektaufgaben:** Anfertigen eigenständiger Beobachtungs- und Erkundungsberichte (z. B. Keimungs- oder Bohnentagebuch, Baumtagebuch, digitales Herbarium, Rechercheportfolios).
- **Hausaufgaben:** Regelmäßige und sorgfältige Anfertigung; die Präsentation von Hausaufgabenergebnissen im Unterricht wird zur sonstigen Mitarbeit herangezogen.

2.3.3. Hinweise zu schriftlichen Überprüfungen

Schriftliche Leistungsüberprüfungen werden den Schülerinnen und Schülern rechtzeitig zuvor angekündigt. Sie besitzen eine Bearbeitungsdauer von ca. 20 bis 30 Minuten und decken den Stoff der unmittelbar vorangegangenen Unterrichtsstunden ab. Kurze Überprüfungen der häuslichen Vorbereitung (Hausaufgabenüberprüfungen) sind im rechtlichen Rahmen ohne gesonderte Vorankündigung möglich.

2.3.4. Transparenz, Notenrückmeldung und Beratung

Zu Beginn jedes Schuljahres legt die jeweilige Fachlehrkraft die Bewertungskriterien, die Gewichtung einzelner Unterrichtsbeiträge sowie die Anforderungen an eine ordnungsgemäße Dokumentation für die Lerngruppe transparent dar. Den Schülerinnen und Schülern wird mindestens einmal pro Halbjahr ein mündliches Leistungsfeedback gegeben. Erziehungsberechtigte haben an Elternsprechtagen sowie nach individueller Vereinbarung Gelegenheit zur Einsichtnahme in den Leistungsstand. Drohende Minderleistungen werden frühzeitig kommuniziert und durch schriftliche Förderempfehlungen begleitet.

2.3.5. Individuelle Förderung im Fach Biologie

Schülerinnen und Schüler mit Leistungsschwächen erhalten eine passgenaue Beratung und differenzierte Übungsmaterialien. Schülerinnen und Schüler mit besonderem biologischen Interesse werden gefördert durch die Teilnahme an Schülerwettbewerben (z. B. „bio-logisch!“, MINT-Aktivitäten, Fair-Trade-Projekt) sowie freiwillige Langzeitbeobachtungen im Schulumfeld.

2.4. Lehr- und Lernmittel

Für den Biologieunterricht in der Sekundarstufe I ist am Mariengymnasium Essen-Werden das Lehrwerk „Linder Biologie“ (Band 1 für die Klassen 5/6 und Band 2 für die Klassen 7–10, Schroedel/Westermann Verlag) eingeführt. Ergänzend stehen digitale Fassungen zur Verfügung.

Das Lehrwerk wird durch moderne analoge und digitale Zusatzmaterialien flankiert:

- **Digitale Medien & MDM:** Nutzung schülereigener und lehrerverwalteter iPads im Rahmen des digitalen Schulkonzepts; Fach-Apps zur Pflanzen- und Tierbestimmung (Flora Incognita, PlantNet, ObsIdentify), interaktive Lernbausteine und Modellsimulationen (Planet Schule, FWU).

- **Fachräume & Medientechnik:** Zwei modern ausgestattete Fachräume mit interaktiven Präsentationsflächen (Beamer/Apple TV) und Dokumentenkameras für die Live-Demonstration mikroskopischer Präparate und Schülerprodukte.
- **Fachsammlung & Realobjekte:** Umfassender Bestand an hochwertigen Kursmikroskopen, Binokularen (Stereolupen), Dauerpräparaten (z. B. Zellen, Blutausstriche, Gewebe), Modellen (Wirbelsäule, Skelett, Schädelvergleichsreihen, Torso, Zellorganellen) sowie Experimentierkoffern für Schülerexperimente.
- **Ministerielle Portale:** Regelmäßige Einbindung der QUA-LiS-Materialdatenbank NRW sowie der SINUS-Lernaufgaben zur Förderung von Problemorientierung und diagnostischer Passung.

3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachschaft Biologie kooperiert eng mit anderen Fachbereichen sowie dem übergeordneten Schulprogramm des Mariengymnasiums, um Synergien zu nutzen und fachübergreifendes vernetztes Denken zu fördern:

- **Parallele Monoedukation:** In den Eingangsklassen und der Mittelstufe werden Themenfelder an die spezifischen Erfahrungswelten von Mädchen und Jungen angepasst (z. B. Sexualerziehung in Klasse 6 mit externen Fachärzten; differenzierte Auseinandersetzung mit Körperbildern, Fitness und Ernährung).
- **Christlich-katholisches Profil & Schöpfungsverantwortung:** Enge Abstimmung mit den Fächern Katholische Religionslehre und Praktische Philosophie bei bioethischen Fragestellungen (Schöpfungsglaube und Evolution in den Klassen 8 und 10; Schutz des ungeborenen Lebens und Pränataldiagnostik in den Klassen 9 und 10; Bewahrung der Schöpfung nach Laudato Si' bei Ökologie und Klimawandel in Klasse 7).
- **Fächerverbindender Naturwissenschaftsunterricht:** Absprachen mit den Fachschaften Chemie (Stoffwechsel, Nährstoffnachweise, Fotosynthese) und Physik (Bionik, Hebelgesetze des Skeletts, Auge/Licht) zur Vereinheitlichung fachlicher Begriffe und methodischer Vorgehensweisen beim naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg.
- **Kooperation mit dem Fach Sport:** Gemeinsame Durchführung experimenteller Einheiten zum Herz-Kreislauf- und Bewegungssystem (Klasse 6: Pulsmessung, Atemfrequenz, Muskelbelastung, Sportverletzungen und PECH-Regel).
- **Außerschulische Lernorte:** Regelmäßige biologische Exkursionen im Essener Umfeld (Ökologische Erkundungen im Schellenberger Wald und Ruhrgebiet, Unterrichtsgänge in die „Schule Natur“ im Grugapark Essen, Besuch anthropologischer Ausstellungen).
- **Sucht- und Gewaltprävention:** Kooperation mit Beratungsstellen und Teilnahme an landesweiten Präventionskampagnen (z. B. „Be Smart – Don't Start“ in Klasse 6; Alkohol- und Drogenprävention in Klasse 8).

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Vorgabe dar, sondern wird als „lebendes Dokument“ verstanden. Es unterliegt einem kontinuierlichen Überprüfungs- und Weiterentwicklungszyklus durch die Fachkonferenz Biologie, um curriculare Vorgaben, didaktische Neuerungen und schulspezifische Entwicklungen zeitnah zu integrieren.