Gymnasium Rheinberg

**Amplonius-Gymnasium Rheinberg**

**Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I**

**im Fach**

# Biologie

**(Version vom 10.02.2020)**

# Inhalt

**1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit ..... 4**

**2 Entscheidungen zum Unterricht ..... 5**

2.1 Unterrichtsvorhaben ..... **6**

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit ..... **29**

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung..... **31**

2.4 Lehr- und Lernmittel ..... **38**

**3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen..... 40**

**4 Qualitätssicherung und Evaluation ..... 41**

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Im Anschluss an diese allgemeine Einführung findet sich der schulinterne Lehrplan der Sek.I. Dieser Lehrplan basiert auf den Vorgaben des Ministeriums für das Fach. Bei der Ausgestaltung dieses Lehrplans waren auch die allgemeinen Ziele unseres Schulprogramms maßgeblich. Die vier Schwerpunkte des Schulprogramms, die alle untereinander Verbindungen aufweisen, sind*: „Kulturelles Leben – soziale Verantwortung", „Ökologie und Umwelt", „Chance Europa"* und *„Die Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts".* Alle diese vier Schwerpunkte sind zu sehen vor dem gemeinsamen Hintergrund ***„Qualität des Lernens – Lernen für die Zukunft",*** d.h. alle vier Schwerpunkte werden vor diesem Hintergrund umgesetzt und realisiert und berücksichtigen ständig diese gemeinsame Basis. Um diese Ziele zu erreichen ist aber nicht nur Unterricht im klassischen Sinne nötig. Darüber hinaus finden Exkursionen, Lernen an außerschulischen Lernorten, Unterrichtsgänge etc. statt. Durch experimentelles Arbeiten soll insbesondere naturwissenschaftliche Denkweise geübt werden. Außerdem sollen durch die schulinternen Lehrpläne vergleichbare Standards für alle Unterrichtenden festgeschrieben werden. Zum Schluss noch ein paar allgemeine Bemerkungen: Die Schule verfügt bisher über drei ordentlich ausgestattete Fachräume, der Unterricht läuft in der Regel in Doppelstunden. Der Bau eines neuen, moderneren naturwissenschaftlichen Trakts ist bereits jetzt in der Planung.

In einem der Fachräume befindet sich ein fest installiertes Smartboard. Für alle weiteren Räume besteht die Möglichkeit ein transportables Smartboard zu verwenden. Darüber hinaus gibt es einen mobilen Beamer mit PC, einen fest installierten Beamer mit PC sowie zwei Dokumentenkameras. In allen Räumen ist ein Internetzugang vorhanden. Im Jahr 2014 wurden 10 neue Schülermikroskope sowie ein Lehrer-Mikroskop mit Digitalkamera angeschafft, welche regelmäßig überprüft und ggf. repariert werden. Im selben Gebäude, direkt unter den Biologie-Fachräumen, befinden sich drei Informatik-Räume mit jeweils 15, im Jahr 2018 angeschafften, Windows-Computern, die für Rechercheaufträge genutzt werden können. Die Schule verfügt über eine eingerichtete und regelmäßig gewartete Moodle-Lernplattform und seit neustem ebenfalls über die digitale Arbeits- und Kommunikationsplattform Logineo. Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist wie folgt: Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 45-Minutenraster, wobei angestrebt wird, dass der naturwissenschaftliche Unterricht möglichst in Doppelstunden stattfindet.

**Stundentafel ohne Wahlpflichtbereich**

| | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biologie | 2 | 2 | - | 1 | 2 | 2 | **9** |

# 2 Entscheidungen zum Unterricht

Die Umsetzung des Kernlehrplans mit seinen verbindlichen Kompetenzerwartungen im Unterricht erfordert Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen:

Die Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* gibt den Lehrkräften eine rasche Orientierung bezüglich der laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und der damit verbundenen Schwerpunktsetzungen für jedes Schuljahr.

Die Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan sind die vereinbarte Planungsgrundlage des Unterrichts. Sie bilden den Rahmen zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung *sämtlicher* im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen, setzen jedoch klare Schwerpunkte. Sie geben Orientierung, welche Kompetenzen in einem Unterrichtsvorhaben besonders gut entwickelt werden können und berücksichtigen dabei die obligatorischen Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, *alle* Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

In weiteren Absätzen dieses Kapitels werden *Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit*, *Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung* sowie Entscheidungen zur Wahl der *Lehr- und Lernmittel* festgehalten, um die Gestaltung von Lernprozessen und die Bewertung von Lernergebnissen im erforderlichen Umfang auf eine verbindliche Basis zu stellen.

## 2.1 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. Unter den weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen. Bei Synergien und Vernetzungen bedeutet die Pfeilrichtung ß, dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche zurückgegriffen wird (*aufbauend auf …*), die Pfeilrichtung à, dass Lernergebnisse später fortgeführt werden (*grundlegend für …*).

Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden. Die aus dem Medienkompetenzrahmen entnommen Vorgaben für das Fach Biologie sind farblich angepasst an das Original im Plan entsprechend markiert. Des Weiteren ist die Einbindung von Inhaltsbereichen und Zielen der Verbraucherbildung in den KLP Gym SI (Stand: Online-Fassung Inkraftsetzung, 23.06.2019) in den SIL integriert und als grau hinterlegt zu erkennen.

**Übersicht über die Unterrichtsvorhaben**

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 5.1:**<br>**Die Biologie erforscht das Leben**<br><br>*Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?*<br><br>*Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?*<br><br>. | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen<br><br>• Kennzeichen des Lebendigen<br>• Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen<br>• Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung | UF3: Ordnung und Systematisierung<br>• Kriterien anwenden<br><br>E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br>• Einführung in das Mikroskopieren<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br>• Einführung an einem einfachen Experiment<br><br>K1: Dokumentation<br>• Heftführung<br>• einfaches Protokoll | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Einführung des Zellbegriffs über Einzeller<br>einfachste Präparate ohne Präparationstechnik<br>*…zur Vernetzung*<br>→ Mikroskopieren UV 6.1: einfacher tierischer und pflanzlicher Fertigpräparate UV 8.7: Pflanzenzellen<br>→ UV 10.1: Kennzeichen des Lebendigen: Viren / Bakterien<br>*…zu Synergien*<br>Einführung in naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten, Protokoll:<br>→ Physik UV 6.1<br>→ Chemie UV 7.1, 7.4 |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 5.2:**<br>**Wirbeltiere in meiner Umgebung**<br>*Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?*<br><br>*Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?*<br>. | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren<br>• Überblick über die Wirbeltierklassen<br><br>• Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen | UF3: Ordnung und Systematisierung<br>• kriteriengeleiteter Vergleich<br><br>UF4: Übertragung und Vernetzung<br>• Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen<br>E5: Auswertung und Schlussfolgerung<br>• Messdaten vergleichen<br>K3: Präsentation<br>• Darstellungsformen | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>vertiefende Betrachtung der Angepasstheiten bei Säugetieren und Vögeln;<br>weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern<br>*Experimente:* vergleichende Untersuchung von Säugetier und Vogelknochen<br>*…zur Vernetzung*<br>Angepasstheiten<br>® IF4 Ökologie und IF5 Evolution<br>**MKR 4.1, 4.2**: Biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs-und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| | | | sinnvoll verwenden.<br>**MKR 2.1, 2.2, u.a. 4,3**<br>Selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen |
| **UV 5.3:**<br>**Tiergerechter Umgang mit Nutztieren**<br><br>*Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?*<br><br>*Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?*<br><br>. | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren<br><br>• Züchtung<br>• Nutztierhaltung<br>• Tierschutz | B1: Fakten- und Situationsanalyse<br>• Interessen beschreiben<br><br>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen<br>• Werte und Normen<br><br>K2: Informationsverarbeitung<br>• Recherche<br>• Informationsentnahme<br>• Die Schülerinnen und Schüler können verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern. (VB Ü, VB B, Z3, Z5) | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind),<br>Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts<br>*…zur Vernetzung*<br>Züchtung und Artenwandel<br>® UV 8.4 Evolution<br>*… zu Synergien*<br>® Erdkunde |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 5.4:**<br>**Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen**<br><br>*Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?*<br><br>*Wie entwickeln sich Pflanzen?* | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen<br>• Grundbauplan<br>• Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane<br>• Bedeutung der Fotosynthese<br>• Keimung | E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br>• genaues Beschreiben<br><br>E4: Untersuchung und Experiment<br>• Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br>• Schritte der Erkenntnisgewinnung<br><br>K1: Dokumentation<br>• Pfeildiagramme zu Stoffflüssen | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Experimente zur Keimung zum Einfluss verschiedener Faktoren auf die Keimung<br><br>*…zur Vernetzung*<br>Bau der Pflanzenzelle ¬ UV 5.1<br>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese<br>® UV 8.8 Ökologie<br>® UV 5.6, 6.1: Ernährung und Verdauung, Atmung<br>**MKR 2.1, 2.2:** Nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Abbildungen, Schemata, Diagramme) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quellen notieren.<br>*… zu Synergien*<br>Experimente:<br>g Physik UV 6.2<br>g Chemie UV 7.4: |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| | | | Versuchsreihen anlegen<br><br>Fotosynthese:<br>Energieumwandlung<br>g Physik UV 6.2, 9.4 |
| **UV 5.5:**<br>**Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen**<br>*Welche Funktion haben Blüten?*<br><br>*Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?*<br><br>*Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?*<br>. | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen<br>• Fortpflanzung<br>• Ausbreitung<br>• Artenkenntnis | E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br>• Präparation von Blüten und Darstellung des Blütenaufbaus<br><br>E4: Untersuchung und Experiment<br>• Bestimmung<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br>• Bestimmungsschlüssel<br><br>K2: Informationsverarbeitung<br>• Arbeit mit Abbildungen und Schemata | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld<br>*…zur Vernetzung*<br>Samen ¬ UV 5.4: Keimung<br>Angepasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung<br>® UV 8.1 Ökologie<br><br>***Modell***: Arbeit mit einfachen Funktionsmodellen zu Mechanismen der Samenverbreitung<br><br>**MKR 6.2**: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen<br>**MKR 1.2**: Einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden. |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 5.6:**<br>**Nahrung – Energie für den Körper**<br>*Woraus besteht unsere Nahrung?*<br>*Wie ernähren wir uns gesund?*<br>*Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?*<br>. | **IF2:**<br>**Mensch und Gesundheit**<br>Ernährung und Verdauung<br>• Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung<br>• ausgewogene Ernährung<br>• Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge | E4: Untersuchung und Experiment<br>• Nachweisreaktionen<br>E6: Modell und Realität<br>• Modell als Mittel zur Erklärung<br>B4: Stellungnahme und Reflexion<br>• Bewertungen begründen<br>K1: Dokumentation<br>• Protokoll<br>• Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), (VB Ü, VB B, Z5) | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Untersuchung von Milch (z.B. Denaturierungsversuche)<br>Modell: Beschreibung der Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mit Hilfe einfacher Modellvorstellungen<br>*…zur Vernetzung*<br>® UV 10.2: Diabetes<br>*… zu Synergien*<br>Energieumwandlung<br>g Physik UV 6.2, 9.4<br>g Chemie UV 9.2 |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 6.1:**<br>**Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht**<br>*Warum ist Atmen lebensnotwendig?*<br>*Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?*<br>*Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?*<br>*Warum ist Rauchen schädlich?*<br>*(Verlagerung in den verpflichtenden Unterrichtsprojekttag in die Drogenprävention)* | **IF2:**<br>**Mensch und Gesundheit**<br>Atmung und Blutkreislauf<br>• Bau und Funktion der Atmungsorgane<br>• Gasaustausch in der Lunge<br>• Blutkreislauf<br>• Bau und Funktion des Herzens<br>• Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes<br>• Gefahren von Tabakkonsum | UF4: Übertragung und Vernetzung<br>• Alltagsvorstellungen hinterfragen<br>E6: Modell und Realität<br>• Modell als Mittel zur Erklärung<br>B4: Stellungnahme und Reflexion<br>• Entscheidungen begründen<br>K2: Informationsverarbeitung<br>• Fachtexte, Abbildungen, Schemata<br>• die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4), (VB B; Z3)<br>• Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4). (VB B; Z1, Z3) | *…zur Vernetzung*<br>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid<br>← UV 5.4: Bedeutung der Fotosynthese<br>® UV 10.2: Aufgabe des „Zuckers“ im Blut / Diabetes<br>Modell: a) Arbeit mit Funktionsmodellen der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden, b) Erklärung der Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell<br>Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut)<br>← UV 5.1: Einführung in das Mikroskopieren<br>Blut<br>® UV 10.1 Immunbiologie<br>*… zu Synergien*<br>↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: soziales Lernen (z.B. Lernen hoch 3) |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 6.2:**<br>**Bewegung – die Energie wird genutzt**<br>*Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?*<br>*Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?*<br>. | **IF2:**<br>**Mensch und Gesundheit**<br>Bewegungssystem<br>• Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen<br>• Grundprinzip von Bewegungen<br>• Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz-Herzschlagfrequenz | E4: Untersuchung und Experiment<br>• Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen<br>E5: Auswertung und<br>• Schlussfolgerung<br>K1: Dokumentation<br>• Diagramm | *…zur Vernetzung*<br>¬ UV 5.2: Knochenaufbau<br>¬ UV 5.6: Energie aus der Nahrung<br>*Experimente:* einfache Nährstoffnachweise<br>→ UV 10.2: Gegenspielerprinzip bei Hormonen (Blutzuckerregulation)<br>*… zu Synergien*<br>Energieumwandlung<br>Quantitatives Experiment zur Abhängigkeit der Herz- oder Atemfrequenz von der Intensität der körperlichen Anstrengung<br>g Physik UV 6.2, 9.4<br>g Chemie UV 9.2 |
| **UV 6.3:**<br>**Pubertät – erwachsen werden**<br>*Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?*<br>*Wozu dienen die Veränderungen?* | **IF 3:**<br>**Sexualerziehung**<br>• körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät<br>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane | UF1: Wiedergabe und Erläuterung<br>K3: Präsentation<br>• bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise | *…zur Vernetzung*<br>Entwicklung<br>¬ UV 5.4: Keimung, Wachstum<br>**MKR 4.1, 4.2**: Biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs-und Fachsprache sowie fach- |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| | • Körperpflege und Hygiene | | typischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden.<br>→ UV 8.10 und 10.3: Menschliche Sexualität<br>*… zu Synergien*<br>® Deutsch: Sprachbewusstsein<br>® Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/ Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz<br>® Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 6.4:**<br>**Fortpflanzung – ein Mensch entsteht**<br>*Wie beginnt menschliches Leben?*<br><br>*Wie entwickelt sich der Embryo?*<br>. | **IF3:**<br>**Sexualerziehung**<br>• Geschlechtsverkehr<br>• Befruchtung<br>• Schwangerschaft<br>• Empfängnisverhütung | UF 4: Übertragung und Vernetzung<br>• Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen | *…zur Vernetzung*<br>Entwicklung<br>¬ UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung<br>¬ UV 5.3: Züchtung<br>¬ UV 5.5: Blütenpflanzen<br>→ UV 8.10 und 10.3: Menschliche Sexualität<br>*… zu Synergien*<br>® Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung |

| JAHRGANGSSTUFE 8 (2. HALBJAHR) | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 8.1:**<br>**Menschliche Sexualität**<br><br>*Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?* | **IF 8:**<br>**Sexualerziehung**<br><br>• Umgang mit der eigenen Sexualität<br><br>• Verhütung | B1: Fakten- und Situationsanalyse<br>• Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität)<br>B4: Stellungnahme und Reflexion<br>• Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen | …zur Schwerpunktsetzung: altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden<br>…zur Vernetzung:<br>UV6.3: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät UV 6.4: Verhütung UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details<br>MKR 2.1, 2.2, u.a. 4,3:<br>Selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **UV 8.2:**<br>**Fruchtbarkeit und Familien-planung**<br><br>*Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?*<br><br>*Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?*<br><br>*Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?*<br><br>*Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschafts-abbruch ergeben?* | **IF 8:**<br>**Sexualerziehung**<br><br>• hormonelle Steuerung des Zyklus<br>• Verhütung<br>• Schwangerschaftsabbruch<br>• Umgang mit der eigenen Sexualität | B1 Fakten- und Situationsanalyse<br>• relevante Sachverhalte identifizieren<br>• gesellschaftliche Bezüge beschreiben<br><br>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen<br>• gesetzliche Regelungen<br>• ethische Maßstäbe<br><br>K4 Argumentation<br>• faktenbasierte Argumentation,<br>• respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen | *…zur Schwerpunktsetzung*<br><br>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 6.3 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft<br>¬ UV 6.4 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen<br><br>¬ UV 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback |

| **JAHRGANGSSTUFE 9** | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **UV 9.1:**<br>**Erkunden eines Ökosystems**<br><br>*Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?*<br><br>*Wie ist der Lebensraum strukturiert?*<br><br>*Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?*<br><br>*Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?*<br><br>*Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?*<br><br>*Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?* | **IF 4:**<br>**Ökologie und Naturschutz**<br><br>Merkmale eines Ökosystems<br>• Erkundung eines heimischen Ökosystems,<br>• charakteristische Arten und ihre jeweiligen Angepasstheiten an den Lebensraum<br>• biotische Wechselwirkungen<br>• Artenkenntnis<br><br>Naturschutz und Nachhaltigkeit<br>• Biotop- und Artenschutz | E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br>• Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten<br>• Messen von abiotischen Faktoren<br><br>E4: Untersuchung und Experiment<br>• Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden<br><br>• Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4). (VB Ü, VB D, Z6) | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Exkursion oder Unterrichtsgang<br>Untersuchung eines heimischen Ökosystems hinsichtlich seiner Struktur<br>Bestimmungsübungen zur vorkommenden Taxa<br>Messung abiotischer Faktoren in einem heimischen Ökosystem<br>Experimentelle Überprüfung der Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatpräferenz von Wirbellosen (z.B. Temperaturorgel und Lichtexperiment mit Daphnien)<br><br>Angepasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz<br><br>Mikroskopische Untersuchung von Pflanzenzellen zur Beschreibung von Angepasstheiten von Pflanzen an abiotische Faktoren (anhand von mikroskopischen Präparaten)<br>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ IF 1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ® IF 5 Evolution<br><br>**MKR 2.1, 2.2, u.a. 4,3**<br>Selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen |
| **UV 9.2:**<br>**Pilze und ihre Rolle im Ökosystem**<br><br>*Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?*<br><br>*Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?* | **IF 4:**<br>**Ökologie und Naturschutz**<br><br>Merkmale eines Ökosystems<br>• Erkundung eines heimischen Ökosystems<br>• Einfluss der Jahreszeiten<br>• charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum<br>• biotische Wechselwirkungen<br>• ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen<br>• Artenkenntnis | UF3: Ordnung und Systematisierung<br>• Vergleich Pilz – Tier – Pflanze<br>• verschiedene biotische Beziehungen | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise<br>Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren<br>Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 5.1: Bau der Pflanzenzelle<br>® UV 8.3, UV 8.8 Stoffkreisläufe, Destruenten |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **UV 9.3:**<br>**Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem**<br><br>*Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?*<br><br>*Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?*<br><br>*Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?*<br>. | **IF 4:**<br>**Ökologie und Naturschutz**<br><br>Merkmale eines Ökosystems<br>• charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum,<br>• ausgewählte Wirbellosen-Taxa<br>• ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen<br>• Artenkenntnis | UF3: Ordnung und Systematisierung<br>• Überblick über in der Streu lebende Taxa | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Untersuchung von Streu<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 8.2<br>Pilze als Destruenten<br>® UV 8.8<br>Stoffkreisläufe: Destruenten |
| **UV 9.4:**<br>**Mechanismen der Evolution**<br><br>*Wie lassen sich die Angepasst-heiten von Arten an die Umwelt erklären?* | **IF 5:**<br>**Evolution**<br><br>Grundzüge der Evolutions-theorie<br>• Variabilität<br>• natürliche Selektion<br>• Fortpflanzungserfolg<br><br>Entwicklung des Lebens auf der Erde<br>• biologischer Artbegriff | UF4: Übertragung und Vernetzung<br>• Mechanismus der Art-umwandlung<br><br>E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br>• Veränderungen wahrnehmen<br><br>E6 Modell und Realität<br>• Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 5.3 Nutztiere, Züchtung<br>¬ UV 8.1 Angepasstheiten<br>® UV 10.4/10.5 Genetik<br>Modell: Züchtung als Modellvorstellung für den Artenwandel durch natürliche Selektion |
| **UV 9.5:**<br>**Der Stammbaum des Lebens**<br><br>*Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt*? | **IF 5:**<br>**Evolution**<br><br>Entwicklung des Lebens auf der Erde<br>• zeitliche Dimension der Erdzeit- | E2 Wahrnehmung und Beobachtung<br>• Veränderungen wahrnehmen<br><br>E5: Auswertung und Schlussfolgerung | *… zur Schwerpunktsetzung*<br>Rekonstruktion von Stammbaum-hypothesen<br><br>Auswertung von Fossilfunden |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | alter<br>• Leitfossilien<br>• natürliches System der Lebewesen<br>• Evolution der Landwirbeltiere | K4: Argumentation<br>• naturwissenschaftliche Denkweise | *…zur Vernetzung*<br>¬ UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung<br><br>*...zu Synergien*<br>n Geschichte |
| **UV 9.6:**<br>**Evolution des Menschen**<br><br>*Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?*<br><br>*Evolution – nur eine Theorie?* | **IF 5:**<br>**Evolution**<br><br>Evolution des Menschen<br>• Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution | E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br>• anatomische Veränderungen wahrnehmen<br><br>E5: Auswertung und Schlussfolgerung<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br>• Theoriebegriff | *...zur Schwerpunktsetzung*<br>Fokussierung auf *Australopithecus*, *Homo erectus* und *Homo sapiens/Homo neanderthalensis*<br><br>*...zu Synergien*<br>n Geschichte<br>® Religion |
| **UV 9.7:**<br>**Ökologie im Labor**<br><br>*Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?*<br><br>. | **IF 4:**<br>**Ökologie und Naturschutz**<br><br>Merkmale eines Ökosystems<br>• Erkundung eines heimischen Ökosystems<br>• charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum | E2: Wahrnehmen, Beobachten<br>• (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle<br><br>E3: Vermutung und Hypothese<br>• begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz<br><br>E4: Untersuchung und Experiment<br>• Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop<br>• Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz | *…zur Vernetzung*<br><br>¬ UV 5.1 Einführung in das Mikroskopieren<br>¬ UV 8.4: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten<br>¬ UV 8.1: Angepasstheiten |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **UV 9.8:**<br>**Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem**<br><br>*Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?*<br><br>*Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?*<br><br>. | **IF 4:**<br>**Ökologie und Naturschutz**<br><br>Energiefluss und Stoffkreisläufe<br>• Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs<br>• Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze<br>• Energieentwertung | E6: Modell und Realität<br>• Vereinfachung in Schemata<br>• kritische Reflexion<br><br>E5: Auswertung und Schlussfolgerung<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br>• Nutzung von Schemata und Experimenten | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Historische Experimente:<br>VAN HELMONT o.a.<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 5.4: Bedeutung der Fotosynthese<br>*… zu Synergien*<br>g Physik UV 9.4: Energieumwandlungsketten<br>¬ Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen<br>Kohlenstoffkreislauf ® Chemie UV 10.6<br>Modell: Arbeit mit Nahrungsnetzen |
| **UV 9.9:**<br>**Biodiversität und Naturschutz**<br><br>*Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?*<br><br>*Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?*<br><br>*Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?* | **IF 4:**<br>**Ökologie und Naturschutz**<br><br>Naturschutz und Nachhaltigkeit<br>• Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen<br>• Biotop- und Artenschutz | B1: Fakten- und Situationsanalyse<br>• Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben<br><br>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen<br>• individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten | (**MKR** 2.2: Informationsauswertung, Medienkonzept der Schule)<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 10.1**<br>**Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen**<br>*Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?*<br>*Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?*<br>*Wie funktioniert das Immunsystem?*<br>*Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?* | **IF7:**<br>**Mensch und Gesundheit**<br><br>Immunbiologie<br>• virale und bakterielle Infektionskrankheiten<br>• Bau der Bakterienzelle<br>• Aufbau von Viren<br>• Einsatz von Antibiotika<br>• unspezifische und spezifische Immunreaktion<br>• Organtransplantation<br>• Allergien<br>• Impfungen | UF4 Übertragung und Vernetzung<br>• variable Problemsituationen lösen<br>E1 Problem und Fragestellung<br>• Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren<br>E5 Auswertung und Schlussfolgerung<br>• Beobachtungen interpretieren<br><br>K4: Argumentation<br>• faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren<br><br>B3 Abwägung und Entscheidung<br>• Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen<br><br>B4 Stellungnahme und Reflexion<br>• Bewertungen argumentativ vertreten | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)<br>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen<br>¬ UV 5.6 Muttermilch als passive Immunisierung<br>¬ UV 6.1 Blut und Bestandteile<br>® UV 10.2 Schlüssel-Schloss- Modell<br>® UV 10.5 Blutgruppenvererbung<br>**MKR 2.1, 2.2, 2.3**: Positionen zum The- |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| . | | • Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren. (VB B, Z3, Z6) | ma Impfungen auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren. |
| **UV 10.2**<br>**Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration**<br>*Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?*<br>*Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?*<br>*Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?* | **IF7:**<br>**Mensch und Gesundheit**<br>Hormonelle Regulation<br>• Hormonelle Blutzuckerregulation<br>• Diabetes | E5: Auswertung und Schlussfolgerung<br>• Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen<br>E6: Modell und Realität<br>• Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung<br>• Kritische Reflexion<br>K1: Dokumentation<br>• Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen) | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper<br>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen<br>Modell: Anwendung des Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen<br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 5.6 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung<br>¬ UV 6.1 Blut und Bestand- |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| | | | teile, Zellatmung<br>¬ UV 6.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln<br>¬ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen<br>**MKR 2.1, 2.2:** Nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Abbildungen, Schemata, Diagramme, Fachtexte, Filme) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quellen notieren. |
| **UV 10.3:**<br>**Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen**<br><br>*Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?*<br><br>*Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials iden-* | **IF6:**<br>**Genetik**<br><br>Cytogenetik<br>• DNA<br>• Chromosomen<br>• Zellzyklus<br>• Mitose und Zellteilung<br><br>• Karyogramm<br>• artspezifischer Chromosomensatz des Menschen | E6: Modell und Realität<br>• Modell zur Erklärung und zur Vorhersage<br>• kritische Reflexion<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br>• Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht<br>Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm –<br>Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromosomen-modellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können. |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| *tisch sind?*<br><br>. | | K1: Dokumentation<br>• fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm) | Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse<br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 10.1 Blutgruppen-vererbung<br>¬ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine<br><br>***Modell***:<br>a) Modellexperiment mit Chromosomen zur Vorhersage des Ablaufs der Mitose (Modellentwicklung)<br>b) Modellhafte Darstellung von Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen<br>c) Arbeit mit einem Karyogramm<br><br>*… zu Synergien*<br>einfache Teilchenvorstellung<br>¬ Physik UV 6.1<br>¬ Chemie UV 7.1 |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 10.4:**<br>**Gesetzmäßigkeiten der Vererbung**<br><br>*Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?*<br><br>*Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?*<br><br>*Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?*<br><br>. | **IF6:**<br>**Genetik**<br><br>Cytogenetik<br>• Meiose und Befruchtung<br>• Karyogramm<br>• Genommutation<br>• Pränataldiagnostik<br><br>Regeln der Vererbung<br>• Gen- und Allelbegriff<br>• Familienstammbäume | UF2 Auswahl und Anwendung<br><br>UF4 Übertragung und Vernetzung<br>• Systemebenenwechsel<br><br>E5 Auswertung und Schlussfolgerung<br>• Analyse von fachtypischen Darstellungen<br><br>B1 Fakten- und Situationsanalyse<br>• relevante Sachverhalte identifizieren<br>• Informationsbeschaffung<br><br>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen<br><br>B3 Abwägung und Entscheidung<br>• nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen | *…zur Schwerpunktsetzung*<br><br>Meiose:<br>Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse<br><br>Erbgutveränderung:<br>Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21<br><br>*…zur Vernetzung*<br>¬ UV 8.4 Evolution<br>¬ UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung<br>¬ UV 10.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung<br><br>***Modell***:<br><br>a) Arbeit mit einem Karyogramm<br><br>b) Stammbaumanalyse |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 10.5:**<br>**Neurobiologie-**<br>**Signale senden, empfangen und verarbeiten**<br><br>*Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?*<br><br>*Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?*<br><br>*Wie entstehen körperliche Stresssymptome*? | **IF7:**<br>**Mensch und Gesundheit**<br><br>Neurobiologie<br>• Reiz-Reaktions-Schema<br>• einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse<br>• Auswirkungen von Drogenkonsum<br>• Reaktionen des Körpers auf Stress | UF3 Ordnung und Systematisierung<br>• zentrale biologische Konzepte<br><br>E6 Modell und Realität<br>• Erklärung von Zusammenhängen<br>• kritische Reflexion<br><br>K3 Präsentation<br>• fachtypische Visualisierung<br><br>B1 Fakten- und Situationsanalyse<br>• Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren<br>• von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1), (VB B; Z 1, Z 3) | *… zur Schwerpunktsetzung*<br><br>experimentelle Erfassung der Wahrnehmung eines Reizes<br><br>didaktische Reduktion:<br>Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel<br><br>Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum)<br><br>Modell: Erklärung der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells<br><br>*…zur Vernetzung*<br><br>¬ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)<br><br>¬ UV10.1 Immunbiologie (Stress)<br><br>¬ UV 10.2 Hormone (Stress)<br><br>**MKR 4.1, 4.2**: Biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs-und |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|---|---|
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltsfelder**<br>Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| | | | Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden. |

**Beschluss der Lehrerkonferenz/Fachkonferenz:** Bei der Erschließung von Sachtexten wird im Biologieunterricht kontinuierlich auf die im Deutschunterricht bereits eingeführten Methoden der Textdetektive Bezug genommen. (Verweis auf das schulinterne Methodencurriculum /Lesecurriculum Fach Deutsch Sachtexte erschließen) Innerhalb des 9. und des 10. Schuljahres wird bei der Erschließung von Sachtexten im Biologieunterricht ebenfalls auf die im Deutschunterricht bereits eingeführten Methoden Bezug genommen (siehe Methodencurriculum/Lesecurriculum) und durch die Lesemethode „reziprokes Gruppenlesen“ schwerpunktmäßig vertieft. Dies kann zu ausgewählten Texten der unterschiedlichen Fachinhalte variabel durchgeführt werden.

## 2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht bekräftigt, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.
In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

**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 (Versuchsprotokoll) 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 Verständnisförderung 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

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Hinweis:

Die Fachkonferenz trifft Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Ziele dabei sind, innerhalb der gegebenen Freiräume sowohl eine Transparenz von Bewertungen als auch eine Vergleichbarkeit von Leistungen zu gewährleisten.

Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans.

Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsbewertung sowie zu Verfahrensvorschriften sind im Schulgesetz § 48 (1) (2) sowie in der APO –SI § 6 (1) (2) dargestellt. Die Fachkonferenz legt nach § 70 (4) SchG Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung fest. Sie orientiert sich dabei an den im Lehrplan ausgewiesenen Kompetenzen. Kompetenzerwartungen und Kriterien der Leistungsbewertung müssen den Schülerinnen und Schülern sowie deren Erziehungsberechtigen im Voraus transparent gemacht werden. Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Den Schülerinnen und Schülern muss im Unterricht hinreichend Gelegenheit gegeben werden, diese Kompetenzen in den bis zur Leistungsüberprüfung angestrebten Ausprägungsgraden zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Dies bedingt, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt anzuwenden. Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse von Lernerfolgsüberprüfungen Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen sie eine Rückmeldung über den aktuellen Lernstand sowie eine Hilfe für weiteres Lernen darstellen. Im Sinne der Orientierung an Standards sind grundsätzlich alle im Kapitel des Lehrplans ausgewiesenen Bereiche der Kompetenzen bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Die Entwicklung von prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen lässt sich durch genaue Beobachtung von Schülerhandlungen feststellen. Dabei ist zu beachten, dass Ansätze und Aussagen, die auf nicht ausgereiften Konzepten beruhen, durchaus konstruktive Elemente in Lernprozessen sein können. Die Beobachtungen erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge, welche die Schülerinnen und Schüler im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen.

**Zu den Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:**

1. Unterrichtsgespräch
2. Partner- und Gruppenarbeit
3. Referate und Präsentationen
4. Hausaufgaben
5. Dokumentationen
6. Schriftliche Übungen
7. Protokolle

Nicht immer werden alle Aspekte im gleichen Maße in jedem Jahrgang zum Tragen kommen, daher wird es bei der Notenfindung unterschiedliche Gewichtungen geben, die den Schülern transparent gemacht werden. Im Bereich der „Sonstigen Mitarbeit“ wird beurteilt, in wieweit die Schülerinnen und Schüler vor allem zu mündlichen Beiträgen im Rahmen des Unterrichtsgeschehens fähig und bereit sind. Dabei spielen Qualität und Kontinuität der Beiträge eine Rolle. Gerade im mündlichen Bereich stellt sich oft die Frage, wie die Lernleistung messbar und bewertbar gemacht wird. Den Lernfortschritt eines Schülers in Hinblick auf eine bestimmte Kompetenz zu erfassen heißt, zunächst den Ausgangspunkt zu bestimmen und das Lernziel festzulegen. Erst dann kann man sagen, wo er sich gerade auf diesem Weg befindet. Das trifft auch auf den Bereich der „Sonstigen Mitarbeit (SoMi)“ zu, der besonders dazu geeignet ist, die Schülerinnen und Schüler an diesem Prozess aktiv zu beteiligen. Bei ausreichenden und schwächeren Halbjahresbewertungen, bei Diskussionen um Fremd- und Eigenwahrnehmung und bei Information der Eltern über den Leistungsstand im Bereich der SoMi-Leistungen kann wir ein für den SLEG erstellter Diagnosebogen eingesetzt werden.

**Folgende Punkte sind uns wichtig**

| |
|---|
| fachliche Qualität (Kenntnisse, Methoden, Begriffe) |
| Kontinuität der Mitarbeit |
| Bezug auf den Unterrichtszusammenhang |
| Initiative und Problemlösung |
| Kommunikationsfähigkeit |

Die Beurteilung des Unterrichtsgesprächs erfolgt nach folgenden Kriterien[1]:

## Kriterien zur Beurteilung der mündlichen Leistung

| Situation | Fazit | Note/Punkte |
|---|---|---|
| Keine freiwillige Mitarbeit im Unterricht. Äußerungen nach Aufforderung sind falsch. | Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht. Selbst Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behebbar sind. | Note: 6<br>Punkte: 0 |
| Keine freiwillige Mitarbeit im Unterricht. Äußerungen nach Aufforderung sind nur teilweise richtig. | Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht, notwendige Grundkenntnisse sind jedoch vorhanden und die Mängel in absehbarer Zeit behebbar. | Note: 5<br>Punkte: 1-3 |
| Nur gelegentlich freiwillige Mitarbeit im Unterricht. Äußerungen beschränken sich auf die Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus dem unmittelbar behandelten Stoffgebiet und sind im Wesentlichen richtig. | Die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht im Ganzen aber noch den Anforderungen. | Note: 4<br>Punkte: 4-6 |
| Regelmäßig freiwillige Mitarbeit im Unterricht. Im Wesentlichen richtige Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus unmittelbar behandeltem Stoff. Verknüpfung mit Kenntnissen des Stoffes der gesamten Unterrichtsreihe. | Die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen. | Note: 3<br>Punkte: 7-9 |
| Verständnis schwieriger Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themas. Erkennen des Problems, Unterscheidung zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem. Es sind Kenntnisse vorhanden, die über die Unterrichtsreihe hinausreichen. | Die Leistung entspricht in vollem Umfang den Anforderungen. | Note: 2<br>Punkte: 10-12 |
| Erkennen des Problems und dessen Einordnung in einen größeren Zusammenhang, sachgerechte und ausgewogene Beurteilung; eigenständige gedankliche Leistung als Beitrag zur Problemlösung. Angemessene, klare sprachliche Darstellung. | Die Leistung entspricht den Anforderungen in ganz besonderem Maße. | Note: 1<br>Punkte: 13-15 |

[1] http://www.lehrerfreund.de/medien/paedagogik/muendliche_noten/muendliche_noten.pdf, 02.11.2015 und Einbeziehung von fachspezifischen Kompetenzrastern

### 2.3.1 Mitarbeit in Gruppen:

In der Partner- und Gruppenarbeit stellen wir über das Unterrichtsgespräch hinausgehende Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler, die im Folgenden dargestellt werden.

| |
|---|
| Kooperation in Planung, Arbeitsprozess und Ergebnis |
| Selbstständigkeit in Planung, Organisation und Steuerung |
| Methodensicherheit |
| Arbeitsintensität |
| Teamfähigkeit |
| Präsentationskompetenz |

Die Beurteilung erfolgt je nach Ausprägung von *gering*, welches der Note ausreichend entspricht, bis *in hohem Maße*, was den Noten gut bzw. sehr gut entspricht. Sollte eine Schülerin oder ein Schüler nicht in Gruppen oder mit Partnern arbeiten und auch keine Ergebnisse präsentieren und sind die Beiträge innerhalb der Arbeitsgruppe darüber hinaus falsch oder teilweise falsch, führt dies zu einer ungenügenden bzw. mangelhaften Note.

**Ein Referat wird nach folgenden Kriterien bewertet**

| |
|---|
| sachliche Richtigkeit |
| eigenständige Zuordnung und Auswahl der Aspekte |
| Gliederung und Formulierung |
| Thesenpapier |
| Interaktion mit der Lerngruppe |
| Präsentation und Vortrag |
| Einhalten der Vorgaben |

Die einzelnen Kriterien bewerten wir nach folgenden Maßstäben:

| | |
|---|---|
| **sachliche Richtigkeit** | •Analyse und Darstellung des Themas<br>•Recherche des Themas<br>•Hintergrundwissen |
| **Medieneinsatz** | •funktionale Verwendung von Medien<br>•Beachtung von Vorgaben z.B. bei PowerPointPräsentationen |
| **Gliederung** | •thematisch gegliederte Darstellung<br>•Visualisierung der Gliederungsaspekte |
| **Thesenpapier** | •Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte<br>•Übersichtlichkeit |

| | |
|---|---|
| **Interaktion mit der Lerngruppe** | • Blickkontakt mit den Zuhörern<br>• Adressatenbezug (Interesse weckende Darstellung)<br>• Probleme erkennen und erklären |
| **Präsentation und Vortrag** | Art des Vortrags (frei oder abgelesen)<br>eigenständige Formulierungen<br>Deutlichkeit des Vortrags (Lautstärke, Aussprache) |
| **Einhalten der Vorgaben** | • Vorlage und Halten des Vortrags zum vereinbarten Termin<br>• Einhaltung des vereinbarten Umfangs |

### 2.3.2 Hausaufgaben:

**Für die Sekundarstufe I gilt:**

Hausaufgaben ergänzen die schulische Arbeit, deren wesentlicher Teil im Unterricht geleistet wird. Wir geben Hausaufgaben auf, die...

- dazu dienen, das im Unterricht Erarbeitete einzuprägen, einzuüben und anzuwenden.
- zur Vorbereitung neuer Aufgaben genutzt werden, die im Unterricht zu lösen sind.
- Gelegenheit zu einer selbstständigen Auseinandersetzung mit einer begrenzten neuen Aufgabe bieten.

Sie tragen damit dazu bei, dass Schülerinnen und Schüler befähigt werden, Lernvorgänge selbst zu organisieren sowie Arbeitstechniken und Arbeitsmittel selbst zu wählen und einzusetzen.

Wir erteilen Hausaufgaben nach folgenden Grundsätzen:

- Hausaufgaben müssen aus dem Unterricht erwachsen und wieder zu ihm zurückführen.
- Hausaufgaben berücksichtigen in ihrem Schwierigkeitsgrad und Umfang die Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler und sollen von ihnen selbstständig, d. h. ohne fremde Hilfe, in angemessener Zeit angefertigt werden können.

Wir beachten bei der Stellung von Hausaufgaben:

- An Tagen mit Nachmittagsunterricht werden keine Hausaufgaben für den Unterricht des folgenden Tages gestellt.
- Von Freitag zu Montag können Hausaufgaben aufgegeben werden, wenn am Freitag kein Nachmittagsunterricht stattfindet oder wenn nicht mehr als zwei Stunden Nachmittagsunterricht erteilt werden.

Die Ergebnisse der Hausaufgaben werden regelmäßig überprüft und sinnvoll in die weitere Arbeit im Unterricht einbezogen. Wir zensieren die Hausaufgaben in der Sek. I

nicht, achten aber darauf, dass sie unter pädagogischen Aspekten Anerkennung finden. Hausaufgaben sind zum vereinbarten Termin vorzulegen. Sollten sie aufgrund inhaltlicher Schwierigkeiten nur teilweise erledigt worden sein, weisen die Schülerinnen oder Schüler nach, dass sie sich mit dem aufgetretenen Problem auseinandergesetzt haben. Nicht angefertigte oder fehlerhafte Hausaufgaben werden zur nächsten Unterrichtsstunde erledigt bzw. korrigiert. Bei mehrfach nicht gemachten Hausaufgaben werden die Eltern schriftlich informiert.

### 2.3.3 Schriftliche Übungen (benotet):

Eine Form der sonstigen Mitarbeit ist die schriftliche Übung, die benotet wird. Die schriftliche Übung bezieht sich auf ein begrenztes Stoffgebiet und verlangt die Lösung von Aufgabenstellungen, die sich aus dem Unterricht ergeben. Wir sichern durch „Schriftliche Übungen“ den Lernerfolg, indem

- Hausaufgaben überprüft werden
- ein Unterrichtsaspekt dargestellt wird
- bekannte Probleme beschrieben werden
- aus dem Unterricht bekannte Lösungswege und Ergebnisse nachvollzogen werden

Eine schriftliche Übung, die benotet wird, darf in der Regel nur an einem Tag angesetzt werden, an dem die Schülerinnen und Schüler keine Klassenarbeiten bzw. Klausuren schreiben. Die schriftliche Übung wird den Schülerinnen und Schülern angekündigt. Der zeitliche Umfang beträgt in der Sekundarstufe I nicht mehr als 20 Minuten.

### 2.3.4 Protokolle/ Dokumentationen:

Bei der Anfertigung von Protokollen achten wir auf folgende Punkte

| |
|---|
| sachliche Richtigkeit |
| Auswahl und Zuordnung von Aussagen zu Gegenständen und Verlauf |

### 2.3.5 Mitarbeit in Projekten:

Bei der Mitarbeit in Projekten sind uns folgende Aspekte wichtig

| |
|---|
| Selbstständigkeit in Planung, Organisation und Steuerung |
| Methodensicherheit |
| Arbeitsintensität |
| Teamfähigkeit |
| Präsentationskompetenz |

### 2.3.6 Individuelle Förderung:

Zur individuellen Förderung steht neben diversen Möglichkeiten während des Unterrichts noch die besondere Möglichkeit der Teilnahme am außerunterrichtlichen Drehtürmodell zur Verfügung.

## 2.4 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz erstellt eine Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel, ggf. mit Zuordnung zu Jahrgangsstufen (ggf. mit Hinweisen zum Elterneigenanteil).

Ergänzt wird die Übersicht durch eine Auswahl fakultativer Lehr- und Lernmittel (z. B. Fachzeitschriften, Sammlungen von Arbeitsblättern, Angebote im Internet) als Anregung zum Einsatz im Unterricht.

*http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idcat=4914*

| Jg. | Fachunterricht von 5 bis 6 |
|---|---|
| 5 | BI (2) Lehrwerk: Biosphäre NRW 5./6. |
| 6 | BI (1) Lehrwerk: Biosphäre NRW 5./6. |
| | **Fachunterricht von 7 bis 10** |
| 7 | - - - |
| 8 | BI (2) Lehrwerk: Biosphäre NRW 7.-10. |
| 9 | BI (2) Lehrwerk: Biosphäre NRW 7.-10. |
| 10 | BI (2) Lehrwerk: Biosphäre NRW 7.-10. |
| | **Fachunterricht in der EF und in der QPH** |
| 11 | BI (3) Lehrwerk: Bioskop Gesamtband NRW |
| 12 | BI (3/5) Lehrwerk: Bioskop Gesamtband NRW |
| 13 | BI (3/5) Lehrwerk: Bioskop Gesamtband NRW |

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

- **Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten**

Umgang mit Quellenanalysen:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Erklärvideos:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklaervideos-im-unterricht/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Tonaufnahmen:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Kooperatives Schreiben: https://zumpad.zum.de/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

- **Rechtliche Grundlagen**

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Creative Commons Lizenzen:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit:
https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

# 3 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.

In Kapitel 2 ist in den einzelnen Unterrichtsvorhaben jeweils angegeben, welche Beiträge die Biologie zur Klärung solcher Konzepte auch für die Fächer Physik und Chemie leisten kann, oder aber, in welchen Fällen im Biologieunterricht Ergebnisse der anderen Fächer aufgegriffen und weitergeführt werden.

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 des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen (gemeinsame Sicherheitsbelehrung). 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.

# 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „dynamisches Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

**Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:**

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche mehrfach erprobt, bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt und gegebenenfalls überarbeitet und ausdifferenziert werden. In diesem Zusammenhang wird auch angestrebt, Diagnosewerkzeuge zu erstellen, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen. Aktuelle Arbeitsstände werden dem Fachkollegium auf dem Schulserver zur Verfügung gestellt. Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu vertiefen. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht. Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden (www.sefu-online.de, letzter Zugriff: 27.01.2020).

**Evaluation:**

Eine Evaluation des schulinternen Lehrplans erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation (s.u.) finden sich die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.
Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

**Checkliste zur Evaluation des schulinternen Lehrplans**

*Zielsetzung*: Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

*Prozess*: Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in Fachdienstbesprechungen ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

Die Checkliste dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überabeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.