RHG RICARDA-HUCH-GYMNASIUM

Fach Biologie Curriculum Sek. I

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 3
Kompetenzorientierter schulinterner Lehrplan für die Sekundarstufe I 4
Jahrgangsstufe 5 4
Jahrgangsstufe 6 8
Jahrgangsstufe 7 12
Jahrgangsstufe 9 18
Jahrgangsstufe 10 24
Weitere Vereinbarungen 26
3.1 Integration des schulinternen Medienkonzepts 26
3.2 Umsetzung des Methodencurriculums 26
3.3 Grundsätze der Leistungsbewertung der Leistungsrückmeldung 27
3.4 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit 28
3.5 Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung 30

Vorwort

Wie jagen Katzen? Warum können Vögel fliegen? Warum sehen wir unseren Eltern ähnlich? Alle diese Fragen spielen in der Sekundarstufe I im Fach Biologie eine Rolle. Die Kolleginnen und Kollegen werfen gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern im Unterricht Fragen auf, die dann bearbeitet und beantwortet werden. Durch Experimente, Modelle, Animationen, Texte und vieles mehr sollen Antworten gefunden werden und sich vielleicht auch neue, weiterführende Fragen ergeben. Dieser Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung prägt unseren Biologieunterricht und zeigt den Nachwuchsforschern, wie man in den Naturwissenschaften arbeitet.

Kompetenzorientierter schulinterner Lehrplan für die Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen Methodencurriculum, Medienpass, Verbraucherbildung, Berufsorientierung
UV 5.1: **Bewegung – die Energie wird genutzt** *Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?* *Wie hängen Nahrungs-aufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?* **ca. 8 Ustd.**	**IF2:** **Mensch und Gesundheit** Bewegungssystem • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz-Herzschlagfrequenz	E4: Untersuchung und Experiment • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen E5: Auswertung und • Schlussfolgerung K1: Dokumentation • Diagramm	*…zur Schwerpunktsetzung* Kooperation mit Bewegungsexperten *…zur Vernetzung* → UV 5.3: Energie aus der Nahrung
UV 5.2: **Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht** *Warum ist Atmen lebensnotwendig?* *Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?*	**IF2:** **Mensch und Gesundheit** Atmung und Blutkreislauf • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens	UF4: Übertragung und Vernetzung • Alltagsvorstellungen hinter-fragen E6: Modell und Realität • Modell als Mittel zur Erklärung B4: Stellungnahme und Reflexion	*…zur Schwerpunktsetzung* Arbeiten am Modell *…zur Vernetzung* Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid → UV 9.3: Aufgabe des „Zuckers“ im Blut / Diabetes

Wie ist das Blut zusammen-gesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es? *Warum ist Rauchen schädlich?* **ca. 12 Ustd.**	• Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes Gefahren von Tabakkonsum	• Entscheidungen begründen K2: Informationsverarbeitung Fachtexte, Abbildungen, Schemata	Mikroskopieren (hier: Fertig-präparat Blut) Blut → UV 9.2 Immunbiologie *… zu Synergien* Anknüpfung an das Schulprogramm gesundheitserziehung am RHG „Virtual Tec“–Die SuSüben den Umgang mit einem virtuellen T-Shirt, Handy/Tablet mit App und präsentieren den Vorgang der Atmung oder Verdauung anhand einer virtuellen Darstellung der inneren Organe (UV: Atmung und Verdauung) Die Lernenden - können die Folgen des Tabakkonusums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4), (VB B; Z3) - Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischen Wissen entwickeln (B3, B4, K4). (VB B; Z1, Z3)

UV 5.3: **Nahrung – Energie für den Körper** *Woraus besteht unsere Nahrung?* *Wie ernähren wir uns gesund?* *Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?* **ca. 11 Ustd.**	**IF2:** **Mensch und Gesundheit** Ernährung und Verdauung • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge	E4: Untersuchung und Experiment • Nachweisreaktionen E6: Modell und Realität • Modell als Mittel zur Erklärung B4: Stellungnahme und Reflexion • Bewertungen begründen K1: Dokumentation Protokoll	*…zur Schwerpunktsetzung* Untersuchung von Milch Zuckernachweis durch Fehling-Probe Exkursion zu KreMINT *…zur Vernetzung* → UV 9.3: Diabetes Bezug BO-Curriculum: Ernährungsberater Bezug zu MKR: - Recherche gesunde Ernährung und Esstörungen Die Lernenden können Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), (VB Ü, VB B, Z5)

Projekttag 1: **Pubertät – erwachsen werden** *Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?* *Wozu dienen die Veränderungen?* ca. 6 Ustd. + zusätzlicher Projekttag	**IF 3:** **Sexualerziehung** • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene	UF1: Wiedergabe und Erläuterung K3: Präsentation • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise	*…zur Schwerpunktsetzung* Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen *…zur Vernetzung* Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum → UV 8.10 und 10.3: Menschliche Sexualität *… zu Synergien* → Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz Bezug zu BO-Curriculum: Sexualpädagoge, Mediziner
Projekttag 2: **Fortpflanzung – ein Mensch entsteht** *Wie beginnt menschliches Leben?* *Wie entwickelt sich der Embryo?* **ca. 6 Ustd**.	**IF3:** **Sexualerziehung** • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung	UF 4: Übertragung und Vernetzung Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen	*siehe oben!*

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 6.1: **Die Biologie erforscht das Leben** *Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?* *Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?* ca. 4 Ustd.	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen • Kennzeichen des Lebendigen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnis-gewinnung	UF3: Ordnung und Systematisierung • Kriterien anwenden E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Einführung an einem einfachen Experiment K1: Dokumentation • Heftführung einfaches Protokoll	*Nutzung der Vivarientiere* *Ein Beispielexperiment mit Stabschrecken zur Erarbeitung des naturwissenschaftlichen Erkenntniswegs* *…zur Vernetzung* → UV 9.2: Kennzeichen des Lebendigen: Viren / Bakterien *…zu Synergien* Einführung in naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten, Protokoll: erstes Experimentieren (z.B. Ernährung, Mikroskopieren, Pflanzen) Zeichnung und Beschriftung

UV 6.2: **Wirbeltiere in meiner Umgebung** *Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?* *Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?* **ca. 12 Ustd.**	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen	UF3: Ordnung und Systematisierung • kriteriengeleiteter Vergleich UF4: Übertragung und Vernetzung • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Messdaten vergleichen K3: Präsentation Darstellungsformen	*…zur Schwerpunktsetzung* *Unterrichtssequenzen mit dem Schulhund* Bezug BO-Curriculum: Therapiehund, Polizeihund SuS recherchierenInformationen und Daten zu Haustieren, interpretierenund filterndiese, um anschließend einen digitalen Steckbriefzu erstellen(UV: Haustiere) vertiefende Betrachtung der Angepasstheiten bei Säugetieren und Vögeln (z.B.Maulwurf, Fledermaus, Raubvögel); Kooperation mit Falkner Bezug BO-Curriculum: Falkner weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei Vertretern des Schulzoos oder heimische Arten Exkursionen in den Zoo: - Systematisierung - Tagesexkursion Angepasstheit Vögel *…zur Vernetzung* → IF4 Ökologie und IF5 Evolution

UV 6.3: **Tiergerechter Umgang mit Nutztieren** *Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?* *Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?* **ca. 10 Ustd.**	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren • Züchtung • Nutztierhaltung Tierschutz	B1: Fakten- und Situationsanalyse • Interessen beschreiben B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Werte und Normen K2: Informationsverarbeitung • Recherche Informationsentnahme	*…zur Schwerpunktsetzung* Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Rind), Exkursion zum Stautenhof (Huhn und Schwein) Tierschutz: Teilnahme an Zoo-Jugendspielen *…zur Vernetzung* Züchtung und Artenwandel → UV 8.4 Evolution *Synergien* *Exkursion Fach Erdkunde Stautenhof* Bezug BO-Curriculum: Landwirt, Biobauer

UV 6.4: **Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen** *Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?* *Wie entwickeln sich Pflanzen?* **ca. 9 Ustd.**	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese Keimung	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • genaues Beschreiben E4: Untersuchung und Experiment • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Schritte der Erkenntnisgewinnung K1: Dokumentation Pfeildiagramme zu Stoffflüssen	…*zur Schwerpunktsetzung* Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung …*zur Vernetzung* Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese → UV 7.8 Ökologie → UV 5.6, 6.1: Ernährung und Verdauung, Atmung *… zu Synergien*
UV 6.5: **Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen** *Welche Funktion haben Blüten?* *Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?* *Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?* ca. 11 Ustd.	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen • Fortpflanzung • Ausbreitung Artenkenntnis	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • Präparation von Blüten E4: Untersuchung und Experiment • Bestimmung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Bestimmungsschlüssel K2: Informationsverarbeitung • Arbeit mit Abbildungen und Schemata	…*zur Schwerpunktsetzung* Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld …*zur Vernetzung* Samen ← UV 5.4: Keimung Angepasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung → UV 8.1 Ökologie MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen

Jahrgangsstufe 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 7.1: **Mechanismen der Evolution** *Wie lassen sich die Angepasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?* ca. 8 Ustd.	**IF 5:** **Evolution** Grundzüge der Evolutionstheorie • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg Entwicklung des Lebens auf der Erde biologischer Artbegriff	UF4: Übertragung und Vernetzung • Mechanismus der Artumwandlung E2: Wahrnehmung und Beobachtung • Veränderungen wahrnehmen E6 Modell und Realität Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden	…*zur Schwerpunktsetzung* Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung …*zur Vernetzung* ← UV 6.3 Nutztiere, Züchtung → UV 8.1 Angepasstheiten → UV 10.1/10.2 Genetik
UV 7.2: **Der Stammbaum des Lebens** *Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt*? **ca. 6 Ustd.**	**IF 5:** **Evolution** Entwicklung des Lebens auf der Erde • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere	E2 Wahrnehmung und Beobachtung • Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung K4: Argumentation naturwissenschaftliche Denkweise	… *zur Schwerpunktsetzung* Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen *…zur Vernetzung* ← UV 6.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung

UV 7.3: **Evolution des Menschen** *Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?* *Evolution – nur eine Theorie?* **ca. 6 Ustd.**	**IF 5:** **Evolution** Evolution des Menschen Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • anatomische Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Theoriebegriff	*...zur Schwerpunktsetzung* Fokussierung auf *Australopithecus*, *Homo erectus* und *Homo sapiens/Homo neanderthalensis* Plakat/Poster –Qualitätskriterien *Exkursion zum Neanderthal* Bezug zum BO-Curriculum: Paläontolge, Rund ums Museum

UV 7.4: **Erkunden eines Ökosystems** *Woraufhin können wir „unser" Ökosystem untersuchen?* *Wie ist der Lebensraum strukturiert?* *Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teil-biotopen?* *Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?* *Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?* *Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?* **ca. 12 Ustd.**	**IF 4:** **Ökologie und Naturschutz** Merkmale eines Ökosystems • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Angepasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis Naturschutz und Nachhaltigkeit • Biotop- und Artenschutz	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • Beschreiben von Ökosystem-struktur und Habitaten • Messen von abiotischen Faktoren E4: Untersuchung und Experiment • Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden	…*zur Schwerpunktsetzung* Eventl. Exkursion oder Unterrichtsgang Angepasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart …*zur Vernetzung* ← IF 1 Vielfalt und Angepasst-heiten von Lebewesen → IF 5 Evolution Einführung der Lernplattform MoodleàSchwerpunkt liegt hier beim Registrieren, Hochladen von Dateien, Bearbeiten von Aufgaben... Bezug BO-Curriculum: Diplom-Biologe Förster

UV 7.5: **Pilze und ihre Rolle im Ökosystem** *Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?* *Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?* **ca. 4 Ustd.**	**IF 4:** **Ökologie und Naturschutz** Merkmale eines Ökosystems • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen Artenkenntnis	UF3: Ordnung und Systematisierung • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze verschiedene biotische Beziehungen	*…zur Schwerpunktsetzung* biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten *…zur Vernetzung* ← UV 6.4: Bau der Pflanzenzelle → UV 7.6, UV 7.8 Stoffkreisläufe, Destruenten
UV 7.6: **Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem** *Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?* *Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?* *Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?* **ca. 4 Ustd.**	**IF 4:** **Ökologie und Naturschutz** Merkmale eines Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen Artenkenntnis	UF3: Ordnung und Systematisierung Überblick über in der Streu lebende Taxa	*…zur Schwerpunktsetzung* Bodenorganismen *…zur Vernetzung* ← UV 7.5 Pilze als Destruenten →UV 7.8 Stoffkreisläufe: Destruenten Bezug zu MKR: Bedienen und Anwenden -Erstellen eines Videos zum Thema Wald

UV 7.7: **Ökologie im Labor** *Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?* **ca. 4 Ustd.**	**IF 4:** **Ökologie und Naturschutz** Merkmale eines Ökosystems • Erkundung eines heimischen Ökosystems charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum	E2: Wahrnehmen, Beobachten • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle E3: Vermutung und Hypothese • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitat-präferenz E4: Untersuchung und Experiment • Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop • Faktorenkontrolle bei Über-prüfung der Habitatpräferenz	*…zur Schwerpunktsetzung* *Experimente und Untersuchungen mit den Tieren aus dem Schulzoo* *…zur Vernetzung* ← UV 7.1: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten ← UV 7.4: Angepasstheiten
UV 7.8: **Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem** *Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?* *Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?* **ca. 8 Ustd.**	**IF 4:** **Ökologie und Naturschutz** Energiefluss und Stoffkreisläufe • Grundprinzip der Foto-synthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze Energieentwertung	E6: Modell und Realität • Vereinfachung in Schemata • kritische Reflexion E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten Nutzung von Schemata und Experimenten	*…zur Schwerpunktsetzung* Historische Experimente: VAN HELMONT o.a. *…zur Vernetzung* ← UV 6.4: Bedeutung der Fotosynthese

UV 7.9: **Biodiversität und Naturschutz** *Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?* *Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?* *Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?* ca. 9 Ustd.	**IF 4:** **Ökologie und Naturschutz** Naturschutz und Nachhaltigkeit • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz	B1: Fakten- und Situationsanalyse • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten	*…zur Schwerpunktsetzung* konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug Kooperation Umweltzentrum *…zur Vernetzung* ← UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz Die Lernenden können 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)

Jahrgangsstufe 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.1: **Neurobiologie-** **Signale senden, empfangen und verarbeiten** *Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?* *Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurück-führen?* *Wie entstehen körperliche Stresssymptome*?	**IF7:** **Mensch und Gesundheit** Neurobiologie • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse • Auswirkungen von Drogenkonsum Reaktionen des Körpers auf Stress	UF3 Ordnung und Systematisie-rung • zentrale biologische Konzepte E6 Modell und Realität • Erklärung von Zusammenhängen • kritische Reflexion K3 Präsentation • fachtypische Visualisierung B1 Fakten- und Situationsanalyse Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren	*… zur Schwerpunktsetzung* didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum) *…zur Vernetzung* → UV 9.2 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse) → UV 9.2 Immunbiologie (Stress) → UV 9.3 Hormone (Stress) Bezug zu MKR: - Problemlösen und Modellieren Prinzipien der Signalübertragung Digitalitisierung

ca. 8 Ustd.			Unterrichtsmitschrift Die Lernenden können von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesudheit beurteilen (UF1, B1), (VB B; Z1, Z3)

UV 9.2: **Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen** *Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?* *Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?* *Wie funktioniert das Immun-system?* *Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?* **ca. 16 Ustd.**	**IF7:** **Mensch und Gesundheit** **I**mmunbiologie • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen	UF4 Übertragung und Vernetzung • variable Problemsituationen lösen E1 Problem und Fragestellung • Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Beobachtungen interpretieren K4: Argumentation • faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren B3 Abwägung und Entscheidung • Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen B4 Stellungnahme und Reflexion • Bewertungen argumentativ vertreten	*…zur Schwerpunktsetzung* Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.) Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung *…zur Vernetzung* ← UV 6.1 Kennzeichen des Lebendigen ← UV 5.2 Blut und Bestandteile → UV 9.1 Schlüssel-Schloss-Modell → UV 10.2 Blutgruppen-vererbung Notizen zu einem Film/Unterrichtsgespräch – Zusammenfassung Fließdiagramm zur Darstellung von Sachverhalten Zusammenfassung eines Sachtextes Die Lernenden können Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren,

			auswertenm Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksicthugn der Empfehlungend er Ständigen Impfkommision kritisch reflektieren. (VB B, Z3, Z6)

UV 9.3: **Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration** *Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?* *Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?* *Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?* **ca. 8 Ustd.**	**IF7:** **Mensch und Gesundheit** Hormonelle Regulation • Hormonelle Blutzuckerregulation Diabetes	E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen E6: Modell und Realität • Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung • Kritische Reflexion K1: Dokumentation • Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen)	*…zur Schwerpunktsetzung* Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen *…zur Vernetzung* ← UV 5.3 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung ← UV 5.2 Blut und Bestandteile, Zellatmung ← UV 5.1 Gegenspielerprinzip bei Muskeln ← UV 9.2 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen

UV 9.4: **Fruchtbarkeit und Familien-planung** *Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?* *Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?* *Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?* *Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschafts-abbruch ergeben?* **ca. 16 Ustd.**	**IF 8:** **Sexualerziehung** • Umgang mit der eigenen Sexualität • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch • Sexuell übertragbare Krankheiten • Toleranz gegenüber alternativen Partnerschaftsmodellen (Sexualität der Vielfalt) • Sexueller Missbrauch	B1 Fakten- und Situationsanalyse • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe K4 Argumentation • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen	…*zur Schwerpunktsetzung* Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln Umgang mit Fehlvorstellung Kooperation mit Experten Geschlechtsgetrennte Unterrichtsequenzen …*zur Vernetzung* ← Projekttag: Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft ← Projekttag 6 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen ← UV 9.3 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback

Jahrgangsstufe 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 10.1: **Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen** *Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?* *Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?* **ca. 10 Ustd.**	**IF6:** **Genetik** Cytogenetik • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung • Proteinbiosynthese • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen	E6: Modell und Realität • Modell zur Erklärung und zur Vorhersage • kritische Reflexion E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse K1: Dokumentation fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm)	*…zur Schwerpunktsetzung* Sachstruktur (DNA – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromosomen-modellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können. Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse Bezug zu MKR: Produzieren und Präsentieren Erstellung eines Erklärvideos zur Proteinbionsynthese

UV 10.2: **Gesetzmäßigkeiten der Vererbung** *Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?* *Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?* *Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?* **ca. 12 Ustd.**	**IF6:** **Genetik** Cytogenetik • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Genommutation • Pränataldiagnostik Regeln der Vererbung • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume	UF2 Auswahl und Anwendung UF4 Übertragung und Vernetzung • Systemebenenwechsel E5 Auswertung und Schluss-folgerung • Analyse von fachtypischen Darstellungen B1 Fakten- und Situationsanalyse • relevante Sachverhalte identifizieren • Informationsbeschaffung B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen B3 Abwägung und Entscheidung • nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen	*…zur Schwerpunktsetzung* Meiose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse Erbgutveränderung: Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21 *…zur Vernetzung* ← UV 9.4 Fruchtbarkeit und Familienplanung → UV 10.2 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung Ethische Analyse

Weitere Vereinbarungen

3.1 Integration des schulinternen Medienkonzepts

Die Fachschaft Biologie beschließt in Anlehnung an den Medienkonzeptrahmen des Landes NRW (MKR) die folgenden (mediengestützten) Vorhaben im Rahmen des Biologieunterrichts:

Jahrgangsstufe 5:

Im Kontext „Haus- und Nutztiere“:

- zielgerichtete Durchführung von Informationsrecherchen
- filtern, strukturieren und aufbereiten themenrelevanter Informationen und Daten aus medienrelevanten Angeboten
- kritische Bewertung von Informationen, Daten und ihrer Quellen

Im Kontext „Bau und Leistung des menschlichen Körpers“:

- Visualisierung der Organfunktionen mithilfe des „Virtuali-Tee“ und derm zugehörigen Software

3.2 Umsetzung des Methodencurriculums

Die Fachschaft Biologie beschließt außerdem, die Umsetzung folgender Vorhaben zur Schulung der Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler:

Jahrgangsstufe 5:

Im Kontext „Haus- und Nutztiere“:

- Erstellung eines Steckbriefes anhand von Rechercheergebnissen
- Planung und Durchführung einfacher biologischer Experimente.

3.3 Grundsätze der Leistungsbewertung der Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage des Kernlehrplans für die Sekundarstufe I des Gymnasiums für das Fach Biologie des Landes Nordrhein-Westfalen hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe können ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsbewertung zum Einsatz kommen.

Beurteilungsbereich: mündliche Mitarbeit

Folgende Aspekte sollen bei der Leistungsbewertung der mündlichen Mitarbeit eine Rolle spielen (Liste nicht abschließend):

- Verfügbarkeit biologischen Grundwissens
- Sicherheit und Richtigkeit in der Verwendung der biologischen Fachsprache
- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen (z. B. beim Aufstellen von Hypothesen, bei Planung und Durchführung von Experimenten, beim Umgang mit Modellen, ...)
- Zielgerichtetheit bei der themenbezogenen Auswahl von Informationen und Sorgfalt und Sachrichtigkeit beim Belegen von Quellen
- Sauberkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der Unterrichtsdokumentation, ggf. Portfolio
- Sachrichtigkeit, Klarheit, Strukturiertheit, Fokussierung, Ziel- und Adressatenbezogenheit in mündlichen und schriftlichen Darstellungsformen, auch mediengestützt
- Sachbezogenheit, Fachrichtigkeit sowie Differenziertheit in verschiedenen Kommunikationssituation (z. B. Informationsaustausch, Diskussion, Feedback, ...)
- Reflexions- und Kritikfähigkeit
- Schlüssigkeit und Differenziertheit der Werturteile, auch bei Perspektivwechsel
- Fundiertheit und Eigenständigkeit der Entscheidungsfindung in Dilemmasituationen
- Schriftliche Lernerfolgskontrolle
- Aktive Teilnahme am Unterrichtsgespräch und Gruppenarbeiten
-

3.4 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf Fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 25 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.

2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Lerner.

3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.

4.) Medien und Arbeitsmittel sind lernernah gewählt.

5.) Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.

6.) Der Unterricht fördert und fordert eine aktive Teilnahme der Lerner.

7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.

8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Lerner.

9.) Die Lerner erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.

10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit sowie Arbeit in kooperativen Lernformen.

11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.

12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.

13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.

14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

15.) Der Biologieunterricht orientiert sich an den im gültigen Kernlehrplan ausgewiesenen, obligatorischen Kompetenzen.

16.) Der Biologieunterricht ist problemorientiert und an Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.

17.) Der Biologieunterricht ist lerner- und handlungsorientiert, d.h. im Fokus steht das Erstellen von Lernprodukten durch die Lerner.

18.) Der Biologieunterricht ist kumulativ, d.h. er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht das Erlernen von neuen Kompetenzen.

19.) Der Biologieunterricht fördert vernetzendes Denken und zeigt dazu eine über die verschiedenen Organisationsebenen bestehende Vernetzung von biologischen Konzepten und Prinzipien mithilfe von Basiskonzepten auf.

20.) Der Biologieunterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.

21.) Der Biologieunterricht bietet nach Produkt-Erarbeitungsphasen immer auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.

22.) Der Biologieunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen für die Lerner transparent.

23.) Im Biologieunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft, aber auch durch den Lerner selbst eingesetzt.

24.) Der Biologieunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung.

25.) Der Biologieunterricht bietet die Gelegenheit zum selbstständigen

3.5 Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der mündlichen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben. Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die mündliche Mitarbeit erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, spätestens aber in Form an den Eltern-/Schülersprechtagen. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.