

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

Schulinterner Lehrplan

Gymnasium Petrinum

Biologie

Stand: 31.05.2024



Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	4
1.1	Lage der Schule	4
1.2	Aufgaben des Fachs bzw. der Fachgruppe in der Schule vor dem Hintergrund der Schülerschaft.....	4
1.3	Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms	4
1.4	Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule	5
1.5	Verfügbare Ressourcen.....	5
1.6	Funktionsinhaber/innen der Fachgruppe	6
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	7
2.1	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	7
2.2	Unterrichtsvorhaben.....	8
2.3	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben Sekundarstufe I	10
2.3.1.	Stufe 5	10
2.3.2.	Stufe 6	16
2.3.3	Stufe 8	24
2.3.4	Stufe 9	34
2.3.5	Stufe 10	40
2.4	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben Sekundarstufe II	47
2.4.1	Stufe EF.....	47
2.4.2	Stufe Q1 LK	54
2.4.3	Stufe Q1 GK	54
2.4.4	Stufe Q2 LK	54
2.4.5	Stufe Q2 GK	54
3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	55
3.1	Beurteilungsbereich „Klassenarbeiten und Klausuren“ (schriftliche Fächer der SI, alle Fächer der SII).....	56
3.1.1	Dauer der Klassenarbeiten und Klausuren, Zuweisung ggf. von Ersatzleistungen (z.B. mdl. Kommunikationsprüfungen	56
3.1.2	Aufgabentypen und Anteile der einzelnen Anforderungsbereiche	56

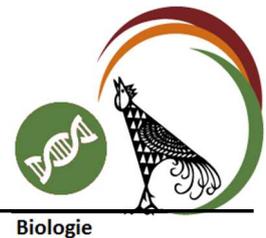
Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



3.1.3	Zuordnung der Klassenarbeiten und Klausuren zu den Unterrichtsvorhaben sowie Ausweisung der Aufgabentypen	57
3.1.4	Fachspezifische Korrekturzeichen und Korrekturabsprachen.....	57
3.1.5	Bewertungsraster, Erwartungshorizont, Bewertungsbogen (ggf. als Anlage)	57
3.2	Facharbeiten (Themenwahl, Aufbau, Inhalt, Bewertungsbogen [als Anlage]	57
3.3	Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“	57
3.3.1	Fachspezifische Bewertungsgrundlage über das Grundsatzpapier hinaus	57
3.3.2	Vereinbarung zu schriftlichen Leistungsüberprüfungen (z.B. Vokabeltests)	58
3.3.3	Gewichtung einzelner Formen der Sonstigen Mitarbeit	58
3.4	Fachspezifische Absprache und Angebote zur individuellen Förderung	58
3.4.1	Maßnahmen äußerer Differenzierung (Förderunterricht, Drehtürmodell, Wettbewerbe u.Ä.)	58
3.4.2	Maßnahmen innerer Differenzierung (Materialien, Arbeitsformen, Hausaufgaben u.Ä.)	58
4	Lehr- und Lernmittel	59
5	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	60
6	Nutzung außerschulischer Lernorte und Kooperation mit externen Partnern	62
7	Qualitätssicherung und Evaluation	63



1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Lage der Schule

Das Gymnasium Petrinum ist eines von fünf Gymnasien im Stadtgebiet Recklinghausens. Es liegt innerhalb des städtischen Walls, so dass alle städtischen Einrichtungen und Angebote fußläufig erreicht werden können.

Erwähnenswert ist die Kooperation der vier Gymnasien in der Oberstufe. Der Schülerschaft steht ein breit aufgestelltes Kursangebot zur Verfügung. Damit einher geht die enge Vernetzung der einzelnen Fachschaften untereinander, d.h. selbstverständlich auch in Biologie stimmen sich die Vertreter der vier Fachkonferenzen in regelmäßigen Abständen über die Inhalte und Reihenfolge der Unterrichtsinhalte in der Qualifikationsphase, orientiert an den Vorgaben des Zentralabiturs, ab. Dadurch ist für die Schüler gewährleistet, dass sie im Falle einer Wiederholung selbst an einem anderen der Koop-Gymnasien keine Nachteile aufgrund von nicht behandeltem Unterrichtsstoff erfahren. Zudem stehen die Fachkonferenzen im engen Austausch mit Blick auf aktuelle Fachfragen.

Die zentrale Lage Recklinghausens mit kurzen Verbindungen zu den Universitäten Bochum und Münster sowie der Westfälischen Hochschule macht es möglich, deren Angebote zu nutzen.

1.2 Aufgaben des Fachs bzw. der Fachgruppe in der Schule vor dem Hintergrund der Schülerschaft

Am Gymnasium Petrinum zeigt die Schülerschaft im Fach Biologie das gesamte Leistungsspektrum, zu einem großen Teil weisen die SuS' aber ein hohes naturwissenschaftliches Interesse auf. Bedingt durch ein großes Einzugsgebiet mit vielen verschiedenen Grundschulen sind Kompetenzen zum Verständnis naturwissenschaftlicher Texte allerdings unterschiedlich ausgeprägt. Insbesondere in der Erprobungsstufe nimmt der Biologieunterricht daher auf die unterschiedlichen Voraussetzungen Rücksicht.

Insgesamt arbeitet die Fachgruppe Biologie kontinuierlich an Fragen der Unterrichtsentwicklung, der Binnendifferenzierung und der Erstellung von Förderkonzepten vor allem für naturwissenschaftlich interessierte SuS'. Die jeweiligen Lehrkräfte beraten die Schülerinnen und Schüler individuell und empfehlen bei entsprechendem Bedarf die Teilnahme an den Förder- und Förderangeboten (Teilnahme an Wettbewerben, Angebot von Laborstunden).

1.3 Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms

In Übereinstimmung mit dem Schulprogramm des Petrinum setzt sich die Fachgruppe Biologie das Ziel, Schülerinnen und Schüler zu unterstützen, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial- und medienkompetente sowie gesellschaftlich engagierte Persönlichkeiten zu werden, wobei ein besonderer Fokus auf dem Konzept des nachhaltigen Handelns liegt. In der Sekundarstufe I sollen die Schülerinnen und Schüler darüber hinaus auf die zukünftigen Herausforderungen und Anforderungen im Unterricht der Sekundarstufe II und auf ein mögliches Studium oder eine Berufsausbildung vorbereitet werden.



Auf dem Weg zu einer eigenverantwortlichen und selbstständigen Lebensgestaltung und Lebensplanung sind die Entwicklung und Ausbildung notwendiger Schlüsselqualifikationen unverzichtbar. Dabei sind die Kompetenzen in den Bereichen der Gesunderhaltung (Ernährung, Lebensführung) und Identitätsbildung ebenso wie die Umweltbildung im Vordergrund. Als Grundlage jeder Unterrichtsstunde spielen die Bereiche der mündlichen und schriftlichen Sprachverwendung in unterschiedlichen Kommunikationssituationen, der Texterschließung und der reflektierten Mediennutzung und -gestaltung eine zentrale Rolle. Dabei wird im Fach Biologie im Besonderen ein Schwerpunkt auf die Arbeit mit kontinuierlichen und diskontinuierlichen Sachtexten (Diagramme, Modelle, Tabellen) gelegt.

Gefördert werden diese Kompetenzen in der Erprobungsstufe u.a. auch durch ein Projekt „gesunde Ernährung“ und „Zahngesundheit“, ein Unterrichtsvorhaben zu Anatomie und Bewegung (Funktionale Haltung) sowie ein Unterrichtsvorhaben zur Recherche (Medienkompetenzrahmen).

Schulprogrammatisch festgelegt und an das Fach Biologie inhaltlich angebunden sind folgende Projekte: Die Klassen des 9. Jahrgangs nehmen am Projekt „Wiederbelebung“ in Zusammenarbeit mit dem Prosper Hospital teil. Ebenfalls in der Jahrgangsstufe 9 findet ein Projekt zur AIDS-Prävention statt. Weiterhin werden in der Sekundarstufe II Projekte zur „Hautkrebs-Prävention“ und „Unfallvermeidung“ (Crash-Kurs) durchgeführt.

1.4 Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule

Neben ethisch-moralischen Fragestellungen (Identitätsbildung, Tierwohl, Umweltschutz, Nachhaltigkeit, Humangenetik) spielt die begründete Urteilsfindung im Biologieunterricht eine zentrale Rolle, um an gesellschaftlichen Diskussionen und Auseinandersetzungen (Stammzellforschung, Reproduktionsmedizin, genetisch veränderte Organismen, Gentechnik) sinnstiftend teilnehmen zu können.

Darüber hinaus liefert der Biologieunterricht aufgrund der inhaltlichen Vorgaben einen maßgeblichen Beitrag zur Ausbildung von Persönlichkeitsmerkmalen und eigener Wertmaßstäbe (Toleranz) sowie Orientierung in Hinblick auf Entscheidungen zur eigenen Lebensführung (gesunde Lebensweise).

1.5 Verfügbare Ressourcen

Die Fachgruppe kann für ihre Aufgaben folgende materielle Ressourcen der Schule nutzen: Die Schule verfügt über einen stabilen Breitbandzugang. In den drei Biologiefachräumen befinden sich Beamer und Whiteboards sowie zwei Dokumentenkameras. Zudem stehen den Lehrkräften drei Laptops zur Verfügung.

Zwei der drei Fachräume sind vollausgestattete Laborräume.

Der Fachbereich Biologie verfügt über einen Sammlungsraum. Die Biologiesammlung verfügt über eine umfangreiche Anzahl an Präparaten und Modellen zur Veranschaulichung, Materialien zur Durchführung

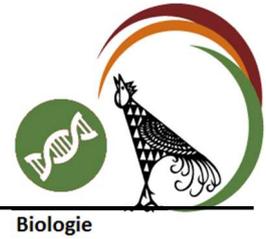
Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



von Experimenten und Versuchen, zur Binnendifferenzierung und Fachliteratur (auch für Bestimmungsübungen).

1.6. Funktionsinhaber/innen der Fachgruppe

Fachkonferenzvorsitzende: Jennifer Schuler; Stellvertreterin: Sandra Heinemann

Ansprechpartnerin Sammlungsleitung: Jana Müller

Ansprechpartnerin für Gefahrstoffe und Sicherheit: Sabrina Kreuzer (Fachgruppe Chemie)

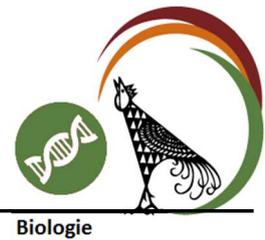
Ansprechpartner/in für den Kurs Sciences in der School of Talents: Die unterrichtenden Lehrkräfte Andreas Leymann (Fachgruppe Physik), Sandra Heinemann, Kim Sommer

Ansprechpartner/in für den Kurs Sciences in der Academy of Talents: Die unterrichtenden Lehrkräfte Kim Sommer, Jana Müller

Ansprechpartnerin für das Methodenlernen III: Kim Sommer

Ansprechpartnerin für die Laborstunden: Kim Sommer

Ansprechpartnerin für das zdi-Schülerlabor: Sandra Heinemann



2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 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.

Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Schülerinnen und Schüler werden in dem Prozess unterstützt, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden.
- 2.) Der Unterricht nimmt insbesondere in der Erprobungsstufe Rücksicht auf die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.
- 3.) Geeignete Problemstellungen bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 4.) Die Unterrichtsgestaltung ist grundsätzlich kompetenzorientiert angelegt.
- 5.) Der Unterricht vermittelt einen kompetenten Umgang mit Medien. Dies betrifft sowohl die private Mediennutzung als auch die Verwendung verschiedener Medien zur Präsentation vor Arbeitsergebnissen.
- 6.) Der Unterricht fördert das selbstständige Lernen und Finden individueller Lösungswege sowie die Kooperationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler.
- 7.) Die Schülerinnen und Schüler werden in die Planung der Unterrichtsgestaltung einbezogen.
- 8.) Der Unterricht wird gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern evaluiert.
- 9.) Die Schülerinnen und Schüler erfahren regelmäßige, kriterienorientierte Rückmeldungen zu ihren Leistungen.
- 10.) In verschiedenen Unterrichtsvorhaben werden fächerübergreifende Aspekte berücksichtigt.

Fachliche Grundsätze:

- 1.) Der Biologieunterricht stärkt die Entwicklung eines biologischen Grundverständnisses sowie eine kritische Auseinandersetzung mit ethisch-moralischen Fragestellungen in Gesellschaft und Alltag (z.B.: Pränatale Diagnostik, Sensibilisierung für karzinogene Faktoren).
- 2.) Der Unterricht nutzt im Sinne der Schülerorientierung aktuelle naturwissenschaftliche Themen und Fragestellungen (z.B.: Klimawandel, Waldbrände in Australien, Artensterben, Coronavirus 2019-nCoV), um an die Interessen der Lernenden anzuknüpfen und sie für diese Unterrichtsinhalte zu motivieren.



- 3.) Der Biologieunterricht ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern ihre Lebenswirklichkeit und die naturwissenschaftlichen Fakten in Beziehung zu setzen und wechselseitig zu erschließen und zu vernetzen (z.B.: Vererbung von phäno- und genotypischen Merkmalen).
- 4.) Den Schülerinnen und Schülern wird die Möglichkeit eröffnet, ökologisch-nachhaltiges Handeln und naturwissenschaftliche Arbeitsweisen praxisnah an außerschulischen Lernorten zu erleben und selbst durchzuführen (z.B.: Exkursion Gewässeruntersuchung am Schwarzbach).
- 5.) Das Fach Biologie fördert die Entwicklung textlicher und sprachlicher Schlüsselqualifikationen, insbesondere die Textverstehenskompetenz sowie Kompetenzen in den Bereichen der fachsprachlichen mündlichen und schriftlichen Sprachverwendung. Zu den Schlüsselqualifikationen zählen auch der reflektierte und kritische Umgang mit naturwissenschaftlicher Fachliteratur und digitalen Medien sowie die Beurteilung der Informationsdarbietung und der Wirklichkeitsvermittlung durch Medien.
- 6.) Im Besonderen legt das Fach Biologie einen Fokus auf die Erstellung, Auswertung und Verknüpfung von kontinuierlichen und diskontinuierlichen Sachtexten sowie der fachsprachlichen Differenzierung zwischen Beschreibung, Erklärung und Interpretation der dargestellten biologischen Zusammenhänge.
- 7.) Das Grundgerüst des Biologieunterrichts bildet stets der Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, den die Schülerinnen und Schüler im Laufe der Kompetenzentwicklung sukzessive eigenständiger gestalten und durchlaufen.
- 8.) Der Biologieunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler grundlegende fachwissenschaftliche Problemstellungen auch in englischer Sprache zu erfassen.
- 9.) Der Biologieunterricht wird integrativ gestaltet, geht also von fachlichen Gegenständen aus, die thematisch verbunden sind, und arbeitet dabei an Kompetenzentwicklungen unterschiedlicher Inhaltsfelder.
- 10.) Durch die Arbeit mit Modellen, das Erstellen eigener Modelle und einer kriteriengeleiteten Modellkritik in den Unterrichtsvorhaben wird das Verständnis für wechselnde Organisationsebenen bei den Schülerinnen und Schülern geschult.

2.2 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 Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. 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.



2.3 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben Sekundarstufe I

2.3.1. Stufe 5

Mensch und Gesundheit – Nahrung – Energie für den Körper

Jahrgangsstufe 5		Dauer des UVs: 10 UE	Nummer des UV: 5.1
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>5.1 Nahrung – Energie für den Körper (ehemals 5.3)</p> <p>Woraus besteht unsere Nahrung?</p> <p>Wie ernähren wir uns gesund?</p> <p>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</p>	<p>IF 2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung ☞ Ausgewogene Ernährung (ggf. als Referat/ vertiefende Aufgaben) 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion am Beispiel der Verdauungsorgane erläutern (UF1, UF4). ☞ bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1, E2, E3, E4, E5, K1). ☞ die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6). ☞ Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2). 	<p>... zur Schwerpunktsetzung Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung (sukzessive in der Erprobungsstufe)</p> <p>Einstieg: eigene Dokumentation der wöchentlichen Ernährung</p> <p>Einfache, experimentelle Nachweise der Nährstoffbestandteile (arbeits- teilig)</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Fehling ☞ Fettfleckprobe ☞ Lugolsche Lösung ☞ Dokumentation einfacher Protokolle <p>...zur Vernetzung</p>



Jahrgangsstufe 5		Dauer des UVs: 10 UE	Nummer des UV: 5.1
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 10 Ustd.	<ul style="list-style-type: none"> Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> am Beispiel des Dünndarms (und der Lunge) das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4). K1: Dokumentation (Protokoll und Diagramm) einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4). Die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1) 	<p>→IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes)</p> <p>...zu Synergien</p>



Mensch und Gesundheit – Bewegung- die Energie wird genutzt

Jahrgangsstufe 5		Dauer des UVs: 6 UE	Nummer des UV: 5.2
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>5.2 Bewegung - die Energie wird genutzt (ehemals 5.4)</p> <p>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</p> <p>Wie hängen Nahrungsaufnahme und Bewegung zusammen?</p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen <ul style="list-style-type: none"> ☞ Skelettaufbau ☞ Wirbelsäule ☞ Körperhaltung ☞ Grundprinzip von Bewegungen <ul style="list-style-type: none"> ☞ Gelenkaufbau ☞ Muskeln ☞ Zusammenhang - körperlicher Aktivität, Nährstoffbedarf (in 5.1 bearbeitet) 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion am Beispiel des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4). ☞ das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1). ☞ einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4). (in 5.1 bearbeitet) 	<p>... zur Schwerpunktsetzung Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort</p> <p>Arbeiten mit Funktionsmodellen (Wirbelsäule, s. Sammlung) → Modellkritik</p> <p>Modelle zu Gelenken (Gelenktypen, s. Sammlung) → Modellkritik</p> <p>...zur Vernetzung UV 5.1 (Nahrung) UV 5.3 (Knochenaufbau Tiere)</p>



Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen – Wirbeltiere in unserer Umgebung

Jahrgangsstufe 5		Dauer des UVs: 8 UE	Nummer des UV: 5.3
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>5.3 Wirbeltiere in unserer Umgebung (ehemals 5.1)</p> <p>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</p> <p>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</p> <p>Wie sind Säugetiere und Reptilien/Amphibien an ihre Lebensweise angepasst?</p>	<p>IF 1: Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen</p> <p>Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheit von Wirbeltieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> Überblick über die Wirbeltierklassen (arbeitsteilig) Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen (Hund und Frosch) arbeitssteilig 	<p>Die SuS können...</p> <p>K1: Dokumentation Heftführung</p> <ul style="list-style-type: none"> Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1). kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3). die Anpasstheit ausgewählter Säugetiere und Amphibien an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4). (arbeitsteilig) 	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung (sukzessive in der Erprobungsstufe) (stattdessen bei 5.1 Ernährung)</p> <p>Recherchieren und Erstellen eines Steckbriefes (s. Methodenkompetenz) (Langzeitaufgabe für Zuhause als Abschluss des UVs)</p> <p>Möglichkeit zur Vertiefung: weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung mind. eines heimischen Vertreters</p>

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

Jahrgangsstufe 5		Dauer des UVs: 8 UE	Nummer des UV: 5.3
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 8 Ustd.		 den Aufbau von Säugetier- und Amphibienknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5).	Absprache mit Fach Sciences: Schwerpunktmäßig nicht Vögel bearbeiten; da UV „Fliegen“ in Sciences in 5.2



Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen – Tiergerechter Umgang mit Nutztieren

Jahrgangsstufe 5		Dauer des UVs: 5 UE	Nummer des UV: 5.4
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>5.4 Tiergerechter Umgang mit Nutztieren (ehemals 5.3)</p> <p>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</p> <p>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF 1: Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheit von Wirbeltieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 📌 Züchtung (Wildschwein/Hausschwein) 📌 Nutztierhaltung (im Vergleich mit Wildtieren) <ul style="list-style-type: none"> 📌 Prinzipien artgerechter Tierhaltung 📌 Tierschutz (ggf. als Referat oder Lehrervortrag) 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> 📌 Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4). 📌 verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern. 	<p>... zur Schwerpunktsetzung Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind, Schwein), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p>Methode: Bewerten (Biosphäre S. 50/51)</p> <p>... zur Vernetzung Züchtung und Artenwandel →IF5 Evolution</p> <p>...zu Synergien →Erdkunde</p>



2.3.2. Stufe 6

Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen

Jahrgangsstufe 6		Dauer des UVs: 7 UE	Nummer des UV: 6.1
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>6.1 Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen (ehemals 6.2) (ggf. im 2.HJ Klasse 5 schon bearbeiten)</p> <p>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</p> <p>Wie entwickeln sich Pflanzen?</p> <p>ca. 7 Ustd.</p>	<p>IF 1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Grundbauplan ☞ Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane ☞ Bedeutung der Fotosynthese 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1). ☞ den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3). ☞ die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erläutern (UF4). ☞ tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3). ☞ einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4). 	<p>... zur Schwerpunktsetzung Einführung des Zellbegriffs über Einzeller Einfache Präparate ohne Präparationstechnik (als vertiefende Aufgabe für Zuhause: Experimente zur Wasser- und Mineralstoffversorgung)</p> <p>... zur Vernetzung Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Mikroskopierführerschein ☞ Bewertungsbogen für die Zeichnungen (s. Anhang)



Jahrgangsstufe 6		Dauer des UVs: 7 UE	Nummer des UV: 6.1
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> Keimung 	<ul style="list-style-type: none"> Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1). durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen bestätigen (E2, E5). ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren (E1, E2, E3, E4, E5, E7, K1). 	



Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen

Jahrgangsstufe 6		Dauer des UVs: 6 UE	Nummer des UV: 6.2
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>6.2 Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung der Blütenpflanzen <i>(ehemals 6.3)</i></p> <p>Welche Funktion haben Blüten?</p> <p>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht bewegen können?</p> <p>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 1: Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheit von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortpflanzung Ausbreitung Artenkenntnis 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1). den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle erklären (E6, UF2, UF3). einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E3, E5, E7). 	<p>... zur Schwerpunktsetzung Kennübung: Blütenpflanzen im Schulumfeld</p> <p>... zur Vernetzung Samen (6.1) Keimung Anpasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung → IF4 Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> Schulgartenbegehung



Jahrgangsstufe 6		Dauer des UVs: 14 UE	Nummer des UV: 6.3
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>6.3 Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht (ehemals 6.1)</p> <p>Warum ist die Atmung lebensnotwendig?</p> <p>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</p> <p>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</p> <p>Warum ist Rauchen schädlich?</p> <p>Wie hängen (Nahrungsaufnahme) Atmung und</p>	<p>IF 2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Atmung und Blutkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Bau und Funktion der Atmungsorgane ☞ Gasaustausch in der Lunge ☞ Blutkreislauf ☞ Bau und Funktion des Herzens ☞ Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes ☞ Gefahren von Tabakkonsum 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems erläutern (UF1, UF4). ☞ Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4). ☞ am Beispiel (des Dünndarms) und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4). ☞ die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4). ☞ in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher 	<p>... zur Schwerpunktsetzung Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsmodell zur Atemmuskulatur (Zwerchfellatmung) - Funktionsmodell des Herzens - Experiment Ein- und Ausatemluft (Kerze) - Bewegungsexperimente (Herzfrequenz, Atemfrequenz) <p>... zur Vernetzung Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid: IF1: Bedeutung der Fotosynthese IF7: Diabetes und Immunbiologie (Mittelstufe)</p> <p>Blut: IF7: Immunbiologie (Mittelstufe)</p>



Jahrgangsstufe 6		Dauer des UVs: 14 UE	Nummer des UV: 6.3
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Bewegung zusammen? (er- gänzt zu UV5.2) ca. 14 Ustd.	Zusammenhang: körperlicher Aktivität, Nährstoffbedarf , Sauerstoffbedarf, Atemfrequenz, Herzschlagfrequenz	<p>Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1). (arbeits- teilig)</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4). ☞ die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6). ☞ die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufes an einem Schema erläutern (E6). ☞ Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1). 	Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ... zu Synergien: Anknüpfung an das Schulprogramm (gesunde Schule) Nutzung des Defibrillators besprechen und üben

Sexualerziehung – Pubertät – Erwachsen werden



Jahrgangsstufe 6		Dauer des UVs: 4 UE	Nummer des UV: 6.4
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>6.4 Sexualerziehung - Pubertät – Erwachsen werden</p> <p>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</p> <p>Wozu dienen die Veränderungen?</p> <p>Ca. 4 UStd.</p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <p>Körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <ul style="list-style-type: none"> 📌 Bau und Funktion der Geschlechtsorgane 📌 Körperpflege und Hygiene (ggf. bei Veränderungen in Pubertät ansprechen) 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> 📌 den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3). 📌 körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät erläutern (UF1, UF2). 📌 Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern (UF1). 📌 den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären (UF1, UF4). 	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Ideen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenauswertung Menstruationskalender - Jules Tagebuch (BzgA) - Thematisierung von Hygiene und offenen Fragen (bei den Jungen: Phimose, Hodenhochstand)



Sexualerziehung – Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht

Jahrgangsstufe 6		Dauer des UVs: 5 UE	Nummer des UV: 6.5
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>6.5 Sexualerziehung - Fortpflanzung – ein Mensch entsteht</p> <p>Wie beginnt menschliches Leben?</p> <p>Wie entwickelt sich der Embryo?</p> <p>Wie lässt sich eine ungewollte Schwangerschaft vermeiden?</p> <p>Ca. 5 UStd.</p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> Geschlechtsverkehr Befruchtung Schwangerschaft Empfängnisverhütung (arbeitsteilig) 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2). anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4). Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3). Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1). 	<p>... zur Schwerpunktsetzung Verantwortung der Schwangeren – für das Ungeborene und den Säugling (beim Stillen) → Rückbezug: Tabakkonsum (6.3) Ultraschallbilder der vorgeburtlichen Entwicklung</p> <p>Verbindliche Vereinbarung der Fachkonferenz: Verwendung der APP KNOWBODY zur Vertiefung/Ergänzung der Unterrichtsinhalte (Schullizenz)</p> <p>Ideen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellexperiment - Fruchtblase (Modelldiskussion) (als

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

Jahrgangsstufe 6		Dauer des UVs: 5 UE	Nummer des UV: 6.5
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			Hausaufgabe oder vorbereitendes Experiment) - Entstehung von Mehrlingen (als Referat)



2.3.3 Stufe 8

Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 6 UE	Nummer des UV: 8.1
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1: Der Stammbaum des Lebens</p> <p><i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> 🕒 zeitliche Dimension der Erdzeitalter 🕒 Leitfossilien 🕒 natürliches System der Lebewesen 🕒 Evolution der Landwirbeltiere 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> 🕒 Angepasstheit vor dem Hintergrund der Selektionstheorie und der Vererbung von Merkmalen erklären (UF2, UF4) 🕒 den möglichen Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft erklären (UF3, UF4). 🕒 Fossilfunde auswerten und ihre Bedeutung für die Evolutionsforschung erklären (E2, E5, UF2), 🕒 anhand von anatomischen Merkmalen Hypothesen zur stammesgeschichtlichen Verwandtschaft ausgewählter Wirbeltiere rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1), 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p>Entstehung von Fossilien und Datierung am Beispiel des Archäopteryx</p> <p>Einordnung des Archäopteryx als Brückentier, Merkmalsveränderungen als Ausdruck von Mutation und Selektion, evolutive Anpassungsmechanismen (Beispiel: Archäopteryx- und Taubenskelett)</p> <p>Versuch: Herstellung von Fossilien</p> <p>Sammlung: Fossilien</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.3: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p>



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 6 UE	Nummer des UV: 8.1
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			<i>...zu Synergien</i> ↔ Geschichte



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 7 UE	Nummer des UV: 8.2
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.2: Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Anpasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutions-theorie</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Variabilität ☞ natürliche Selektion ☞ Fortpflanzungserfolg <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ biologischer Artbegriff 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen (UF1, UF2, UF3,), ☞ Anpasstheit vor dem Hintergrund der Selektionstheorie und der Vererbung von Merkmalen erklären (UF2, UF4) ☞ Artenwandel durch natürliche Selektion mit Artenwandel durch Züchtung vergleichen (UF3), ☞ den biologischen Artbegriff anwenden (UF2), ☞ den möglichen Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft erklären (UF3, UF4). ☞ den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit von Lebewesen an einen <ul style="list-style-type: none"> ○ Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg an einem gegenwärtig beobachtbaren Beispiel erklären (E1, E2, E5, UF2), ☞ die Eignung von Züchtung als Analogmodell für den Artenwandel durch natürliche Selektion beurteilen (E6). 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.4 Nutztiere, Züchtung → UV 8.4 Anpasstheiten → UV 10.4/10.5 Genetik</p>



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 7 UE	Nummer des UV: 8.2
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		 die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nichtnaturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen (B1, B2, B4, E7, K4).	



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 8 UE	Nummer des UV: 8.3
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.3: Menschliche Sexualität</p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p> <p>+ zusätzlicher Projekttag (SCHLAU-Projekt)</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Umgang mit der eigenen Sexualität ☞ Verhütung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern (UF2, E5), ☞ über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben (UF1). ☞ die Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln am Beispiel des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage die Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren (E5, E7, B1). ☞ die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren (B4, K4), ☞ bei Aussagen zu unterschiedlichen Formen sexueller Orientierung und geschlechtlicher Identität Sachinformationen von Wertungen unterscheiden (B1), ☞ Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet auswählen (B2, B3), ☞ kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Recherche zu Vor- und Nachteilen verschiedener Verhütungsmethoden (arbeitsteilig) und Präsentation der Ergebnisse im Plenum</p> <p>altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner (SCHLAU-Projekt)</p> <p>Verbindliche Vereinbarung der Fachkonferenz: Verwendung der App KNOWBODY zur Vertiefung/Er-gänzung der Unterrichtsinhalte (Schullizenz)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.4: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p>



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 8 UE	Nummer des UV: 8.3
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen (B1, B2).	← UV 6.5: Verhütung → UV 10.2: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 11 UE	Nummer des UV: 8.4
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>8.4 Erkunden eines Ökosystems</p> <p>Welche Zellen kann man unterscheiden?</p> <p>Welche Zellbestandteile gibt es und welche Funktion(en) haben diese?</p> <p>Aus welchen Zellen besteht ein Laubblatt?</p> <p>Wie hängen Fotosynthese und Zellatmung zusammen?</p> <p>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</p> <p>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Tier- und Pflanzenzelle</p> <p>Zellbestandteile und deren Aufgaben</p> <p>Bestandteile des Laubblattes und deren Funktion(en)</p> <p>Wortgleichungen der beiden Vorgänge Kohlenstoffdioxid, Wasser, Sauerstoff, Glukose, Lichtenergie</p> <p>Funktionsweise der Spaltöffnungen</p>	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4). ☞ Angepasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben (E2, E4). ☞ abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen (E1, E4, E5). ☞ die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatpräferenz von Wirbellosen experimentell überprüfen (E1, E3, E4, E5). ☞ Angepasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4). ☞ Parasitismus und Symbiose in ausgewählten Beispielen identifizieren und erläutern (UF1, UF2). ☞ die Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären (UF2, UF4). 	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Festlegung auf das Ökosystem Wald ☞ Exkursion oder Unterrichtsgang ☞ Mikroskopieren und Zeichnen ☞ Blattquerschnitt am Modell erläutern ☞ Erstellung eines Flaschengartens ODER ☞ Erstellung eines Herbariums <p>Angepasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und den biotischen Faktor Konkurrenz</p> <p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart</p>



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 11 UE	Nummer des UV: 8.4
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?</p> <p>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</p> <p>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</p> <p>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</p> <p>ca. 22 Ustd.</p>	<p>Merkmale eines Ökosystems:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Erkundung eines heimischen Ökosystems ☞ charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpasstheiten an den Lebensraum ☞ biotische Wechselwirkungen ☞ Einfluss der Jahreszeiten ☞ Artenkenntnis 	<p>☞ an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3, K1).</p>	<p>... zur Vernetzung:</p> <p>← IF 1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>→ IF 5 Evolution</p>



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 6 UE	Nummer des UV: 8.5
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>8.5 Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</p> <p>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</p> <p>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum, ☞ ausgewählte Wirbellosen-Taxa ☞ ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen ☞ Artenkenntnis 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Die SuS können... <ul style="list-style-type: none"> ☞ an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3, K1). ☞ wesentliche Merkmale im äußeren Körperbau ausgewählter Wirbellosen-Taxa nennen und diesen Tiergruppen konkrete Vertreter begründet zuordnen (UF3). ☞ ausgehend von einfachen Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten, Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern (UF3, UF4, E6, K1). 	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Untersuchung von Streu ☞ Einbezug des Schulgartens <p>... zur Vernetzung:</p> <p>→ UV 8.6: Pilze als Destruenten</p> <p>→ Stoffkreisläufe: Destruenten (UV 9.2)</p>



Jahrgangsstufe 8		Dauer des UVs: 2 UE	Nummer des UV: 8.6
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>8.6 Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</p> <p>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems:</p> <ul style="list-style-type: none"> 📌 Erkundung eines heimischen Ökosystems 📌 Einfluss der Jahreszeiten 📌 charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum 📌 biotische Wechselwirkungen 📌 ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen 📌 Artenkenntnis 	<p>Die SuS können...</p> <ul style="list-style-type: none"> 📌 an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3, K1). 📌 Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären (UF2, UF3). 	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> 📌 biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose, saprobiontische Lebensweise 📌 Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren 📌 Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten <p>... zur Vernetzung:</p> <p>← UV 6.1: Bau der Pflanzenzelle</p> <p>→ UV 8.5 sowie Stoffkreisläufe: Destruenten (UV 9.2)</p>



2.3.4 Stufe 9

Jahrgangsstufe 9		Dauer des UV: 4UE	Nummer des UV: 9.1
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum 	<p>E2: Wahrnehmen, Beobachten</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop • Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz 	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.1 Einführung in das Mikroskopieren</p> <p>← UV 8.1/8.2: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten</p> <p>Verbindlicher Beschluss der FK: Exkursion zum Heidhof</p> <p><i>BYOD: Explizit analoge Arbeitsweise: Erstellen einer mikroskopischen Zeichnung; Anfertigen von Diagrammen und Tabellen</i></p>



Jahrgangsstufe 9		Dauer des UV: 8UE	Nummer des UV: 9.2
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.2: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung in Schemata • kritische Reflexion <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten Nutzung von Schemata und Experimenten</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Historische Experimente: VAN HELMONT o.a.</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.1: Bedeutung der Fotosynthese</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Physik UV 9.4: Energieumwandlungsketten</p> <p>Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf → Chemie UV 10.6</p>



Jahrgangsstufe 9		Dauer des UV: 9UE	Nummer des UV: 9.3
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.3: Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p> <p><i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p> <p>ca. 9 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache</p> <p>Begründung des Naturschutzes</p> <p>konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug Nutzung des Biotopkatasters (MKR 2.2: Informationsauswertung, Medienkonzept der Schule)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 8.4: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p>



Jahrgangsstufe 9		Dauer des UV: 6UE	Nummer des UV: 9.4
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.4: Evolution des Menschen</p> <p><i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i></p> <p><i>Evolution – nur eine Theorie?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Evolution des Menschen</p> <p>Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution</p>	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Fokussierung auf <i>Australopithecus</i>, <i>Homo erectus</i> und <i>Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i></p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>↔ Geschichte</p> <p>→ Religion</p>



Jahrgangsstufe 9		Dauer des UV: 16UE	Nummer des UV: 9.5
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	Inhaltliche Schwerpunkte		
<p>UV 9.5 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • variable Problemsituationen lösen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen interpretieren <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen argumentativ vertreten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.3 Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>← UV 5.3 Muttermilch als passive Immunisierung</p> <p>← UV 6.3 Blut und Bestandteile</p>

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

ca. 16 Ustd.			→ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell → UV 10.4 Blutgruppenvererbung <i>BYOD: digitale Methode: Erstellen einer Präsentation (PPP oder Erklärvideo) zu Infektionskrankheiten</i>
UV 9.6 Organspende			Verbindlicher Fachkonferenzbeschluss: Workshop zum Thema Organspende (Verein: Aufklärung Organspende Münster)

2.3.5 Stufe 10

Jahrgangsstufe 10		Dauer des UV: 8UE	Nummer des UV: 10.1
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> Hormonelle Blutzuckerregulation <p>Diabetes</p>	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper</p> <p>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>← UV 6.3 Blut und Bestandteile</p> <p>← UV 5.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p>

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

ca. 8 Ustd.			← UV 9.5 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen
-------------	--	--	--



Jahrgangsstufe 10		Dauer des UV: 8UE	Nummer des UV: 10.2
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.2: Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</p> <p><i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i></p> <p><i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch <p>Umgang mit der eigenen Sexualität</p>	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.4/6.5 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft</p> <p>← UV 6.5 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen</p> <p>← UV 10.1 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p> <p>Verbindliche Vereinbarung der Fachkonferenz: Verwendung der App KNOWBODY zur Vertiefung/Ergänzung der Unterrichtsinhalte (Schullizenz)</p>



Jahrgangsstufe 10		Dauer des UV: 10UE	Nummer des UV: 10.3
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	Inhaltliche Schwerpunkte		
<p>UV 10.3: Die Erbinformation- eine Bauleitung für Lebewesen</p> <p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung <ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell zur Erklärung und zur Vorhersage • kritische Reflexion <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse <p>K1: Dokumentation</p> <p>fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht</p> <p>Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE „mit Hilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p>

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

ca. 10 Ustd.			← UV 9.5 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine ... zu Synergien einfache Teilchenvorstellung ← Physik UV 6.1 ← Chemie UV 7.1
--------------	--	--	---



Jahrgangsstufe 10		Dauer des UV: 12UE	Nummer des UV: 10.4
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	Inhaltliche Schwerpunkte		
<p>UV 10.4: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p> <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <p>ca. 12 Ustd</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Genommutation • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff <p>Familienstammbäume</p>	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemebenenwechsel <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von fachtypischen Darstellungen <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • Informationsbeschaffung <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Meiose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>Erbgutveränderung: Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 8.2 Evolution</p> <p>← UV 10.2 Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p>← UV 9.5 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p>



Jahrgangsstufe 10		Dauer des UV: 8UE	Nummer des UV: 10.5
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	Inhaltliche Schwerpunkte		
<p>UV 10.5: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i></p> <p><i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse • Auswirkungen von Drogenkonsum <p>Reaktionen des Körpers auf Stress</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale biologische Konzepte <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärung von Zusammenhängen • kritische Reflexion <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Visualisierung <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel</p> <p>Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 9.5 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>← UV 9.5 Immunbiologie (Stress)</p> <p>← UV 10.1 Hormone (Stress)</p> <p><i>Suchtprävention: Kontakt zur DROB (Frau Sterna), Ausleihe des „grünen Koffers/Alfred“</i></p>



2.4 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben Sekundarstufe II

2.4.1 Stufe EF

UV1 - Aufbau und Funktion der Zelle

Jahrgangsstufe EF		Dauer des UV: 24UE	UV 1
Inhaltliche Schwerpunkte: Aufbau der Zelle, Fachliche Verfahren: Mikroskopie		Schwerpunkte der Kompetenzbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen erschließen (K) • Informationen aufbereiten (K) 	
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV1: Aufbau und Funktion der Zelle <i>Welche Strukturen können bei prokaryotischen und eukaryotischen Zellen mithilfe verschiedener mikroskopischer Techniken sichtbar gemacht werden?</i>	IF1: Zellbiologie <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie • prokaryotische Zelle • eukaryotische Zelle 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen den Aufbau von prokaryotischen und eukaryotischen Zellen (S1, S2, K1, K2, K9). • begründen den Einsatz unterschiedlicher mikroskopischer Techniken für verschiedene Anwendungsgebiete (S2, E2, E9, E16, K6). 	



<p>(ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Wie ermöglicht das Zusammenwirken der einzelnen Zellbestandteile die Lebensvorgänge in einer Zelle?</i></p> <p>(ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Welche Erkenntnisse über den Bau von Mitochondrien und Chloroplasten stützen die Endosymbiontentheorie?</i></p> <p>(ca. 2 Ustd.)</p> <p><i>Welche morphologischen Anpassungen weisen verschiedene Zelltypen von Pflanzen und Tieren in Bezug auf ihre Funktionen auf?</i></p> <p>(ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Welche Vorteile haben einzellige und vielzellige Organisationsformen?</i></p> <p>(ca. 4 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • eukaryotische Zelle: Zusammenwirken von Zellbestandteilen, Kompartimentierung, Endosymbiontentheorie • Vielzeller: Zelldifferenzierung und Arbeitsteilung • Mikroskopie 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Bau und Zusammenwirken der Zellbestandteile eukaryotischer Zellen und erläutern die Bedeutung der Kompartimentierung (S2, S5, K5, K10). • erläutern theoriegeleitet den prokaryotischen Ursprung von Mitochondrien und Chloroplasten (E9, K7). • analysieren differenzierte Zelltypen mithilfe mikroskopischer Verfahren (S5, E7, E8, E13, K10). • vergleichen einzellige und vielzellige Lebewesen und erläutern die jeweiligen Vorteile ihrer Organisationsform (S3, S6, E9, K7, K8). 	
---	---	---	--



UV 2 - Biomembranen

Jahrgangsstufe EF		Dauer des UV: 22UE	UV 2
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <p>Biochemie der Zelle, Fachliche Verfahren: Untersuchung von osmotischen Vorgängen</p>		<p>Schwerpunkte der Kompetenzbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren (E) 	
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 2: Biomembranen</p> <p><i>Wie hängen Strukturen und Eigenschaften der Moleküle des Lebens zusammen?</i></p> <p>(ca. 5 Ustd.)</p> <p><i>Wie erfolgte die Aufklärung der Struktur von Biomembranen und</i></p>	<p>IF1: Zellbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffgruppen: Kohlenhydrate, Lipide, Proteine • Biomembranen: Transport, Prinzip der Signaltransduktion, Zell-Zell-Erkennung 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktionen von Biomembranen anhand ihrer stofflichen Zusammensetzung und räumlichen Organisation (S2, S5–7, K6). • stellen den Erkenntniszuwachs zum Aufbau von Biomembranen durch technischen Fortschritt und Modellierungen an Beispielen dar (E12, E15–17). 	



<p><i>welche Erkenntnisse führten zur Weiterentwicklung der jeweiligen Modelle?</i></p> <p>(ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Wie können Zellmembranen einerseits die Zelle nach außen abgrenzen und andererseits doch durchlässig für Stoffe sein?</i></p> <p>(ca. 8 Ustd.)</p> <p><i>Wie können extrazelluläre Botenstoffe, wie zum Beispiel Hormone, eine Reaktion in der Zelle auslösen?</i></p> <p>(ca. 2 Ustd.)</p> <p><i>Welche Strukturen sind für die Zell-Zell-Erkennung in einem Organismus verantwortlich?</i> (ca. 1 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • physiologische Anpassungen: Homöostase • Untersuchung von osmotischen Vorgängen 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären experimentelle Befunde zu Diffusion und Osmose mithilfe von Modellvorstellungen (E4, E8, E10–14). • erläutern die Funktionen von Biomembranen anhand ihrer stofflichen Zusammensetzung und räumlichen Organisation (S2, S5–7, K6). • erklären die Bedeutung der Homöostase des osmotischen Werts für zelluläre Funktionen und leiten mögliche Auswirkungen auf den Organismus ab (S4, S6, S7, K6, K10). • erläutern die Funktionen von Biomembranen anhand ihrer stofflichen Zusammensetzung und räumlichen Organisation (S2, S5–7, K6). 	
---	--	--	--

UV 3 – Mitose, Zellzyklus und Meiose

Jahrgangsstufe EF		Dauer des UV: 22UE	UV 3
Inhaltliche Schwerpunkte: Genetik der Zelle, Fachliche Verfahren: Analyse von Familienstammbäumen		Schwerpunkte der Kompetenzbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) • Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen (B) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) • Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) 	
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 3: Mitose, Zellzyklus und Meiose <i>Wie verläuft eine kontrollierte Vermehrung von Körperzellen?</i> (ca. 6 Ustd.) <i>Wie kann unkontrolliertes Zellwachstum gehemmt werden und welche Risiken sind mit der</i>	IF1: Zellbiologie <ul style="list-style-type: none"> • Mitose: Chromosomen, Cytoskelett • Zellzyklus: Regulation 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Bedeutung der Regulation des Zellzyklus für Wachstum und Entwicklung (S1, S6, E2, K3). • begründen die medizinische Anwendung von Zellwachstumshemmern (Zytostatika) und nehmen zu den damit verbundenen Risiken Stellung (S3, K13, B2, B6–B9). 	



<p><i>Behandlung verbunden?</i> (ca. 2 Ustd.)</p> <p><i>Welche Ziele verfolgt die Forschung mit embryonalen Stammzellen und wie wird diese Forschung ethisch bewertet?</i> (ca. 4 Ustd.)</p> <p><i>Nach welchem Mechanismus erfolgt die Keimzellbildung und welche Mutationen können dabei auftreten?</i> (ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Inwiefern lassen sich Aussagen zur Vererbung genetischer Erkrankungen aus Familienstambäumen ableiten?</i> (ca. 4 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm: Genommutationen, Chromosomenmutationen • Meiose • Rekombination • Analyse von Familienstambäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • diskutieren kontroverse Positionen zum Einsatz von embryonalen Stammzellen (K1-4, K12, B1-6, B10-B12). • erläutern Ursachen und Auswirkungen von Chromosomen- und Genommutationen (S1, S4, S6, E3, E11, K8, K14). • wenden Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf Basis der Meiose bei der Analyse von Familienstambäumen an (S6, E1-3, E11, K9, K13). 	
--	---	---	--



--	--	--	--

UV 4 - Energie, Stoffwechsel und Enzyme

Jahrgangsstufe EF		Dauer des UV: 24UE	UV 4
Inhaltliche Schwerpunkte: Physiologie der Zelle, Fachliche Verfahren: Untersuchung von Enzymaktivitäten		Schwerpunkte der Kompetenzbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen aufbereiten (K) 	
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 4: Energie, Stoffwechsel und Enzyme <i>Welcher Zusammenhang besteht zwischen aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel in einer Zelle stofflich und energetisch?</i> (ca. 12 Ustd.) <i>Wie können in der Zelle biochemische Reaktionen reguliert ablaufen?</i>	IF1: Zellbiologie <ul style="list-style-type: none"> • Anabolismus und Katabolismus • Energieumwandlung: ATP-ADP-System • Energieumwandlung: Redoxreaktionen <ul style="list-style-type: none"> • Enzyme: Kinetik 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Bedeutung des ATP-ADP-Systems bei auf- und abbauenden Stoffwechselprozessen (S5, S6). <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Regulation der Enzymaktivität mithilfe von Modellen (E5, E12, K8, K9). • entwickeln Hypothesen zur Abhängigkeit der 	



<p>(ca. 12 Ustd.)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Untersuchung von Enzymaktivitäten • Enzyme: Regulation	<p>Enzymaktivität von verschiedenen Faktoren und überprüfen diese mit experimentellen Daten (E2, E3, E6, E9, E11, E14).</p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben und interpretieren Diagramme zu enzymatischen Reaktionen (E9, K6, K8, K11). • erklären die Regulation der Enzymaktivität mithilfe von Modellen (E5, E12, K8, K9).	
-----------------------	---	--	--

2.4.2 Stufe Q1 LK

2.4.3 Stufe Q1 GK

2.4.4 Stufe Q2 LK

2.4.5 Stufe Q2 GK



3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SI des schulinternen Konzepts zur Leistungsbeurteilung sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Biologie hat die Fachkonferenz die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die Absprachen betreffen das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder.

Bei der Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern im Fach Biologie werden erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ sowie „Sonstige Leistungen im Unterricht“ berücksichtigt. Die Leistungsbewertung insgesamt bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler hinreichend Gelegenheit hatten, die im Kernlehrplan ausgewiesenen Kompetenzen zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen werden darauf ausgerichtet, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, Kompetenzen wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen. Fachlehrerinnen und Fachlehrern sind die Ergebnisse der Lernerfolgsüberprüfungen Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Die Schülerinnen und Schüler erhalten von ihnen ein den Lernprozess begleitendes Feedback sowie Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen, die eine Hilfe für die Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen. Dies erfolgt auch in Phasen des Unterrichts, in denen keine Leistungsbeurteilung durchgeführt wird. Die Beurteilung von Leistungen verknüpfen die Fachlehrerinnen und Fachlehrer grundsätzlich mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und Hinweisen zum individuellen Lernfortschritt.

In diesem Zusammenhang stellen die Lernberatungen für die Schülerinnen und Schüler sowie für die Erziehungsberechtigten ein zentrales Anliegen der Fachschaft dar. Gelegenheit dazu wird an den Elternsprechtagen sowie in den Sprechstunden der Fachlehrerkräfte gegeben. Bei nicht ausreichenden Leistungen bietet die Lehrkraft dem Schüler bzw. der Schülerin (sowie den Erziehungsberechtigten) spezielle Beratungstermine im Rahmen der üblichen Sprechzeiten an. Zentrale Inhalte der Beratungsgespräche werden dokumentiert. Zudem werden die Lernhinweise und die Unterstützungsangebote der Lehrkraft schriftlich festgehalten.

Die Leistungsbewertung (§ 70 Abs. 4 SchulG) wird so angelegt, dass die Kriterien für die Notengebung den Schülerinnen und Schülern transparent sind und die Korrekturen sowie die Kommentierungen den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Die Schülerinnen und Schüler werden angehalten, einen angemessenen Umgang mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern einzuüben. Sie erhalten von den Fachlehrern und Fachlehrerinnen gezielte Hinweise zu individuell erfolversprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien.

Im Sinne der Orientierung an den zuvor formulierten Anforderungen werden grundsätzlich alle im Kernlehrplan ausgewiesenen Kompetenzbereiche bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt. Ein isoliertes, lediglich auf Reproduktion angelegtes Abfragen einzelner Daten und Sachverhalte allein kann

dabei den zuvor formulierten Ansprüchen an die Leistungsfeststellung nicht gerecht werden. Durch die zunehmende Komplexität der Lernerfolgsüberprüfungen im Verlauf der Sekundarstufe I werden die Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen der nachfolgenden schulischen und ggf. beruflichen Ausbildung sowie auf die Zentrale Prüfung in Klasse 10 vorbereitet.

Bei Leistungen, die die Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Partner- oder Gruppenarbeiten erbringen, wird der individuelle Beitrag zum Ergebnis der Partner- bzw. Gruppenarbeit einbezogen.

Die Kursabschlussnote in der SI wird entsprechend der Vorgaben des fachinternen Konzepts zur Leistungsbeurteilung aus den „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ festgelegt.

Die Kursabschlussnote in der SII wird gleichwertig aus den Endnoten beider Beurteilungsbereiche gebildet.

Eine rein rechnerische Bildung der Kursabschlussnote ist unzulässig, vielmehr ist die Gesamtentwicklung der Schülerin oder des Schülers im Kurshalbjahr zu berücksichtigen.

Bei Schülerinnen und Schülern mit mündlicher Kursbelegung entspricht die Endnote der Sonstigen Mitarbeit der Gesamtnote.

3.1 Beurteilungsbereich „Klassenarbeiten und Klausuren“ (schriftliche Fächer der SI, alle Fächer der SII)

3.1.1 Dauer der Klassenarbeiten und Klausuren, Zuweisung ggf. von Ersatzleistungen (z.B. mdl. Kommunikationsprüfungen)

Art der Klausur	Grundkurs	Leistungskurs
Klausuren Q1/Q2 bis Abiturjahrgang 2020	Q1: 90 Minuten Q2: 135 Minuten	Q1: 135 Minuten Q2: 180 Minuten
Abiturvorklausur bis Abiturjahrgang 2020	180 Minuten	225 Minuten
Klausuren Q1/Q2 ab Abiturjahrgang 2021	Q1: 90 Minuten Q2: 180 Minuten	Q1: 135 Minuten Q2: 225 Minuten
Abiturvorklausur ab Abiturjahrgang 2021	225 Minuten	270 Minuten

3.1.2 Aufgabentypen und Anteile der einzelnen Anforderungsbereiche

Der Schwerpunkt der zu erbringenden Leistung liegt für das Fach Biologie im Anforderungsbereich II bei angemessener Berücksichtigung der Anforderungsbereiche I und III, wobei der Anteil des Bereichs I deutlich größer sein soll als der des Bereichs III (vgl. Standardsicherung NRW).

3.1.3 Zuordnung der Klassenarbeiten und Klausuren zu den Unterrichtsvorhaben sowie Ausweisung der Aufgabentypen

Stufe	
EF	Zytologie Energistoffwechsel
Q1/Q2	Ökologie Genetik Evolution Neurobiologie

3.1.4 Fachspezifische Korrekturzeichen und Korrekturabsprachen

Fachspezifisch für das Fach Biologie werden folgende Korrekturzeichen ergänzend verwendet:

Zeichen	Beschreibung
Sa	falsche Sachaussage, Material unzureichend ausgeschöpft, falsch zitiert
D	falscher Zusammenhang, falsche Schlussfolgerungen, lückenhafter Begründungszusammenhang, Widerspruch
Fa	falscher Fachausdruck
Bg	falsche, fehlende oder unvollständige Begründung
Th	fehlender Bezug zum Thema/zur Aufgabenstellung

3.1.5 Bewertungsraster, Erwartungshorizont, Bewertungsbogen (ggf. als Anlage)

In der Regel erfolgt die Bewertung anhand eines kriteriengeleiteten Erwartungshorizontes. Dadurch wird eine transparente Bewertung ermöglicht. Die Bepunktung orientiert sich an den Anforderungsbereichen der Aufgabenstellungen. Üblicherweise fließt die darstellerische Leistung der Schülerinnen und Schüler zu zehn Prozent in die Endnote ein.

3.2 Facharbeiten (Themenwahl, Aufbau, Inhalt, Bewertungsbogen [als Anlage])

Die Fachkonferenz Biologie arbeitet mit einem gemeinsam festgelegten, kriteriengeleiteten Bewertungsbogen (vgl. Anlage).

3.3 Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“

Vgl. Anlage Sek I und Sek II.

3.3.1 Fachspezifische Bewertungsgrundlage über das Grundsatzpapier hinaus

In der Regel arbeitet die Fachkonferenz Biologie im Folgenden mit gemeinsam festgelegten, kriteriengeleiteten Bewertungsbögen: Mappenführung, Herbarium, Baumtagebuch, naturwissenschaftliches Zeichnen (vgl. Anlage).

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

3.3.2 Vereinbarung zu schriftlichen Leistungsüberprüfungen (z.B. Vokabeltests)

Nach eigenem Ermessen der Lehrkraft können in der Sekundarstufe I kurze schriftliche Überprüfungen durchgeführt werden. Die Leistungen der Schülerinnen und Schüler fließen in die Note der sonstigen Mitarbeit ein.

3.3.3 Gewichtung einzelner Formen der Sonstigen Mitarbeit

Nach eigenem Ermessen der Lehrkraft können schriftliche Überprüfungen, Referate, die Mappenführung, und Versuchsprotokolle mit jeweils bis zu 4 Unterrichtsstunden bewertet werden.

3.4 Fachspezifische Absprache und Angebote zur individuellen Förderung

3.4.1 Maßnahmen äußerer Differenzierung (Förderunterricht, Drehtürmodell, Wettbewerbe u.Ä.)

Im Rahmen des Unterrichts werden gemäß der Jahrgangsstufen verschiedene Wettbewerbe (z.B.: Biologieolympiade) vorgestellt. Des Weiteren erhalten die Schülerinnen und Schüler während einer wöchentlichen Laborstunde fachliche Unterstützung bei der Durchführung von Experimenten.

3.4.2 Maßnahmen innerer Differenzierung (Materialien, Arbeitsformen, Hausaufgaben u.Ä.)

Im Rahmen des Fachunterrichts wird an passender Stelle mit Sprinteraufgaben, dem Helfersystem und Hilfekarten gearbeitet. Beispielsweise werden beim Stationenlernen vertiefende Angebote bereitgestellt.

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



4 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz hat sich für die Sekundarstufe I für das Lehrwerk Biosphäre aus dem Cornelsen-Verlag entschieden. Dieses Werk wird über das Ausleihsystem der Schule zur Verfügung gestellt.

Der Unterricht ist gemäß der Zusammenstellung der Unterrichtsvorhaben durch weitere Materialien zu ergänzen. Für die Sekundarstufe I und II stehen in der Lehrerbibliothek etliche Bände mit Kopiervorlagen und anderen themenbezogenen Materialien aus den Reihen „Natura Biologie“ und „Biologie Heute“ sowie die Themenbände „Biosphäre“ und „Grüne Reihe“ als Präsenzexemplare zur Verfügung.

Für die Räume mit interaktiven Tafeln liegen passend zum eingeführten Lehrwerk interaktive Tafelbilder und Materialien auf DVD vor.



5 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Fachübergreifende Vereinbarungen

Der Biologieunterricht hat zahlreiche Berührungspunkte zu anderen Fächern und bietet daher vielfältige Möglichkeiten, die Arbeit auch in einer fachübergreifenden Perspektive zu planen und zu gestalten. Vernetzungsmöglichkeiten werden von der Fachgruppe Biologie systematisch in den Blick genommen, um im Dialog mit anderen Fachgruppen die Optionen fachübergreifender Vereinbarungen zu prüfen und zu entwickeln. In einem dazu gebildeten Arbeitskreis werden derzeit folgende aus der Sicht des Faches Biologie relevante Vereinbarungen regelmäßig weiterentwickelt:

- ① Vereinbarungen zur fachübergreifenden Koordinierung der Unterrichtsinhalte in der School of Talents und der Academy of Talents (z.B. Abstimmung einer Sequenz zum Riechsinn in der School of Talents oder zum Thema Bionik als interdisziplinäre Wissenschaft zwischen Biologie und Technik).
- ① Vereinbarungen über Sequenzen zur Einführung und weiterführenden Nutzung digitaler Programme zur Präsentation in unterschiedlichen Jahrgängen gemäß des schulinternen Medienkonzepts.
- ① Vereinbarungen zur Einführung und zum Einsatz von Recherchestrategien gemäß des Medienkompetenzrahmens NRW in der Jahrgangsstufe 5 zum Inhaltsfeld Wirbeltiere.
- ① Maßnahmen im Bereich der lerngruppenübergreifenden Sicherung der Bewertungsqualität (Festlegung gemeinsamer Beurteilungskriterien für z.B. von Schülerinnen und Schülern erstellte Portfolios, Präsentationen, Medienprodukte wie auch eine Vereinheitlichung der Modalitäten zur Korrektur von Schülerinnen- und Schülerprodukten).

Die folgenden Kooperationen werden in dem Arbeitskreis regelmäßig evaluiert:

- ① Gestaltung der Unterrichtsinhalte der School of Talents und der Academy of Talents mit den Fächern Physik und Chemie.
- ① Gestaltung des Projektkurses in der Sekundarstufe II mit dem Fach Sport.

Der Beitrag des Faches Biologie zum Konzept der durchgängigen Sprachbildung

Vor dem Hintergrund der zunehmend heterogenen sprachlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler wie auch im Hinblick auf die Integration von Schülerinnen und Schüler aus Vorbereitungsklassen ist im Schulprogramm ein Konzept durchgängiger Sprachbildung festgeschrieben, das für den Unterricht in allen Fächern einen systematischen, koordinierten und kontinuierlichen kumulativen Aufbau schul- und bildungssprachlicher Fähigkeiten vorsieht.

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

Der schulinterne Lehrplan des Faches Biologie berücksichtigt die Voraussetzungen einer mehrsprachigen Schülerschaft und setzt entsprechende Akzente bei der fachsprachlichen Vermittlung der Unterrichtsinhalte.

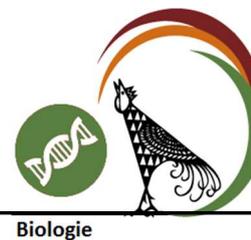
Die Fachgruppe Biologie sieht sich darüber hinaus in der Verantwortung, an der Entwicklung und Optimierung eines sprachsensiblen Unterrichts mitzuwirken. Fachübergreifende Vereinbarungen zu den Prinzipien einer sprachsensiblen Unterrichtsdidaktik werden verbindlich umgesetzt und in regelmäßigen Abständen evaluiert.



6 Nutzung außerschulischer Lernorte und Kooperation mit externen Partnern

Der schulinterne Lehrplan des Faches Biologie bietet vielfältige Gelegenheiten, authentische Lernerfahrungen an außerschulischen Lernorten mit der Unterrichtsarbeit zu verbinden sowie Kooperationsangebote von externen Partnern der Schule zu nutzen. Durch Beschluss der Fachkonferenz vom 26.05.2020 sind folgende unterrichtsübergreifende Elemente der fachlichen Arbeit verbindlich festgelegt:

- 📍 Im Rahmen von School of Talents besucht der Sciences-Kurs in der Klasse 5 den Tierpark in Recklinghausen. Die SuS führen eine Verhaltensbeobachtung durch und erstellen Beobachtungsprotokolle dazu.
- 📍 In der Klasse 5 wird im Rahmen des Themas „Nutztiere und Wildtiere im Vergleich“ ein Bauernhof besucht. Die SuS erhalten Primärerfahrungen und können die Haltung von Nutztieren bewerten.
- 📍 In der Qualifikationsphase werden sowohl vom Grund- als auch vom Leistungskurs zwei von drei Exkursionen durchgeführt:
 - Besuch des Neanderthalmuseums. Die Exkursion dient in erster Linie der Vertiefung und Ausweitung der Kenntnisse im Bereich der Humanevolution.
 - Besuch des Heidhofs oder Durchführung des Lumbricus-Projekts an der Schule. Die SuS führen praktische Gewässeruntersuchungen durch und bewerten die Gewässerqualität.
 - Besuch der RUB oder der Fachhochschule Recklinghausen im Themengebiet Genetik. Die SuS wenden die im Unterricht erworbenen theoretischen Kenntnisse im Bereich der gentechnischen Methoden an.



7 Qualitätssicherung und Evaluation

Die unterrichtliche Qualität soll gesichert werden, indem auf Grundlage von systematisch gewonnenen Informationen über die Ergebnisse und Prozesse im Biologieunterricht geeignete Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung, zur Unterstützung sowie zur individuellen Förderung aller Schülerinnen und Schüler erarbeitet und umgesetzt werden. Die Teilnahme an Fortbildungen im Fach Biologie wird allen das Fach Biologie unterrichtenden Lehrkräften ermöglicht, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische und didaktische Handlungskompetenzen zu vertiefen. Dabei bringen die Lehrkräfte, die die jeweiligen Fortbildungen besucht haben, gewonnene Erkenntnisse in die gemeinsame Arbeit der Fachschaft Biologie ein.

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

WAS?	WER?	WANN bzw. BIS WANN?
Kollegiale Unterrichtshospitationen	Fachlehrkräfte	nach den Herbstferien
Evaluation außerschulischer Lernorte	Fachgruppe Biologie	im Anschluss an die Exkursion
Aktualisierung des schulinternen Curriculums	Fachgruppe Biologie	je nach Fachkonferenzbeschluss
Teambesprechung in den Jahrgangsstufen – Auswertung des Lernfortschritts und Absprachen	Lehrkräfte innerhalb eines Jahrgangs	Schuljahresbeginn
Auswertung Abitur	Lehrkräfte innerhalb eines Jahrgangs	im Anschluss an das Abitur

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Halbjahresbeginn 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 in den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

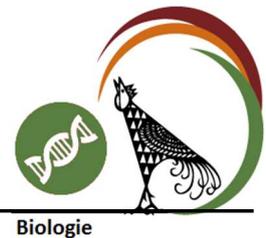
Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Die Ergebnisse dienen den Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. zur Ableitung wesentlicher Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz.

Checkliste zur Evaluation

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 Biologie bei.

Prozess: Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz 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 überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

Handlungsfelder		Handlungsbedarf	Verantwortlich	Zu erledigen bis
Ressourcen				
räumlich	Unterrichtsräume			
	Bibliothek			
	Computer			
	Sammlung			
	Schülerlabor			
materiell/ sachlich	Lehrwerke SI			
	Lehrwerk SII			
	Fachzeitschriften			
	Geräte/ Medien			
	Labor/ Sammlung			
Kooperation bei Unterrichtsvorhaben				
Bauernhof				
Heidhof/Lumbricus				
Zooschule Gelsenkirchen/ Dortmund/Münster				
Neanderthalmuseum				
FH Recklinghausen/RUB Schülerlabor				
Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose				
sonstige Mitarbeit				
Mappenführung				
Herbarium				
Baumtagebuch				
Versuchsprotokolle				

Gymnasium Petrinum

Herzogswall 29

45657 Recklinghausen

Telefon: 02361 / 904470 - Fax: 02361 / 9044720

E-Mail: email@petrinum.schulen-re.de - Homepage: www.petrinum.de



Biologie

Referate			
Präsentationen/Handout			
Fortbildung			
Fachspezifischer Bedarf			
Fachübergreifender Bedarf			