

Biologie: Schulinternes Curriculum der Sek I gemäß dem Kernlehrplan der Sek I

Allg. Einleitung zum schulinternen Curriculum

Das Franken-Gymnasium wird von SuS der Stadt Zülpich und der umliegenden Ortschaften besucht.

Die Fachschaft Biologie besteht aus vier kooperierenden KollegInnen, die die SuS in verschiedenen Räumen des Gymnasiums (vornehmlich zwei fachlich gestaltete und ausgestattete Biologie-Räume E19 und E24) unterrichten. Die Kooperation mit anderen Fächern ist generell möglich und wird von den entsprechenden FachkollegInnen bei Bedarf untereinander abgesprochen.

Das Gymnasium kooperiert mit verschiedenen außerschulischen Partnern und seine Lage bietet auch für das Fach Biologie die Möglichkeit von Unterrichtsgängen (z.B. das Aufsuchen des außerschulischen Lernortes Zülpicher Wassersportsee etwa zur Analyse der Gewässergüte oder das Schulgelände selbst, das mit seinem Angebot an Bau- und Strauchwerk z.B. die Möglichkeit von Primärerfahrungen bietet).

In der Sek I wird das Fach Biologie mit unterschiedlichen SchülerInnen-Zahlen in allen Jahrgangsstufen außer der 8. unterrichtet.

Durch die natürliche Heterogenität der Schülerschaft und die damit zusammenhängenden unterschiedlichen lebensweltlichen Erfahrungen der Lernenden bedingt, nimmt der Biologieunterricht an unserer Schule die konkreten Lebensweltbezüge der SuS in den Blick und integriert diese durchgängig in den Unterricht, um – darauf basierend – zur Erweiterung der Sach-, Methoden-, Urteils- und Handlungskompetenz beizutragen. Methodisch greift das Fach Biologie zurück auf die Kompetenzen, die die Schülerinnen und Schüler, gestützt durch z.B. Methodentage, im Rahmen vorhergehender Stufen der Sek. I aufgebaut haben.

Alle fachspezifischen und -übergreifenden Aspekte des Faches Biologie ergeben sich aus den im Kernlehrplan aufgeführten Aussagen.

Übergeordnete Angaben

Die im Kernlehrplan ausgewiesenen Basiskonzepte werden berücksichtigt.

Es gibt die im Folgenden aufgelisteten übergeordneten Kompetenzbereiche, die losgelöst von bestimmten Inhaltsfeldern in die Unterrichtsstunden einbezogen werden und bis zum Ende der 9. Jahrgangsstufe erreicht werden sollen:

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen

Schülerinnen und Schüler ...

- beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung
- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind
- analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese
- mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar
- ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten
- recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
- wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht
- stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus
- interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen
- stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab
- nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.

Kompetenzbereich Kommunikation

Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen

Schülerinnen und Schüler ...

- tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus
- kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht
- planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team
- beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen
- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen
- veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln
- beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Kompetenzbereich Bewertung

Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und Bewerten

Schülerinnen und Schüler ...

- beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren
- unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen
- stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind
- nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag
- beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung
- benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen
- binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an
- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells
- beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt
- bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung
- erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit

Jahrgangsstufe 5

Stufe	Halbjahr	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen
5	5.1.	Vielfalt von Lebewesen	Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen	stellen Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar
		Anpassung an den Lebensraum bei Tieren und Pflanzen	Was lebt in meiner Nachbarschaft?	
		(Aspekt der Ernährung und Fortbewegung)		
		Bau und Leistung des menschlichen Körpers	Gesundheitsbewusstes Leben	beschreiben die Wichtigkeit von Nährstoffen, Mineralsalze, Vitaminen, Wasser und

		Ernährung und Verdauung	Lecker und gesund	Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe
		Bewegungssystem	Bewegung - Teamarbeit für den ganzen Körper; Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben	beschreiben den Weg der Nahrung beider Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe
				beschreiben die Bedeutung eines vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlichen Bewegung
				beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers
	5.2.	Unterscheidung: Wirbeltiere und Wirbellose		beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen z.B. Insekten, Schnecken
		Bauplan/ Fortpflanzung von Blütenpflanzen Nutztiere/-pflanzen	Pflanzen und Tiere, die nützen	stellen die Veränderung von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten
		Arten- und Naturschutz	Naturschutz	

Jahrgangsstufe 6

Stufe	Halbjahr	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen
6	6.1.	Bau und Leistung des menschlichen Körpers	Gesundheitsbewusstes Leben	beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennt deren Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen
		Atmung, Blutkreislauf Suchtprophylaxe		
		Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen	Die Umwelt erleben: Die Sinnesorgane	
		Aufbau und Funktion der Sinnesorgane (Auge oder Ohr)	Sicher im Straßenverkehr - Sinnesorgane helfen	beschreiben Aufbau und Funktion von Auge und Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane

		Reizaufnahme/Infoverarbeitung (Vergleich Tier-Mensch)	Tiere als Sinnesspezialisten	beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung
				beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z.B. innerhalb eines Rudels)
	6.2.	Sexualerziehung		
		Pubertäre Veränderung		beschreiben Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung
		Bau und Funktion der Geschlechtsorgane		beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion
		Geschlechtsverkehr, Empfängnis		unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen
		Empfängnisverhütung		nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung
		Schwangerschaft + Geburt		nennen die Verschmelzung von Ei und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren
		Entwicklung des Säuglings zum Kleinkind		erklären die Bedeutung der Zellteilung für das Wachstum
				Beschreiben die Individualentwicklung des Menschen
				beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere

Jahrgangsstufe 7

Stufe	Halbjahr	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen
7		Energiefluss und Stoffkreisläufe	Regeln der Natur	beschreibend en Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre
		Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops	Erkunden eines Ökosystems	beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten

		(Produzenten/Konsumenten/Destruente(n))	Treibhauseffekt - die Biosphäre verändert sich	Beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung
		Nahrungsbeziehungen, Energiefluss, Energieumwandlung, offene Systeme, Veränderung von Ökosystemen durch Menschen		beschreiben Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt
		Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen, Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit		beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen
				beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen
				beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen
				beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendiges System zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen)
				beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden z.B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts
				beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge
				beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre
				erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z.B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit
				beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften
				erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus

				erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre
				beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze
				beschreiben den Kohlenstoffkreislauf
				beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem

Jahrgangsstufe 9

Stufe	Halbjahr	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen
9	9.1.	Kommunikation und Regulation	Erkennen und Reagieren	
		Bau und Funktion des NS und ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorganen und Effektor	Signale: senden, empfangen und verarbeiten	beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenhang mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktions-Schema)
		Regulation durch Hormone, Regelkreis	Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut	beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorgangs über einfache Gedächtnismodelle
				erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone
		Grundlagen der Vererbung		
		Dominante/rezessive/kodominante Vererbung		beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe)
		Erbanlagen; Chromosomen; Gene - Puzzle des Lebens		beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung
		Genotypische Geschlechtsbestimmung		
		Veränderung des Erbgutes		
		Genetische Familienberatung		beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung

				beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin
				beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung
		Kommunikation und Regulation		
		Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria), Immunsystem,	Krankheitserreger erkennen und abwehren	erklären die Bedeutung des Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z.B. Malariaerreger
		Impfung, Allergie		nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktion (humorale und zelluläre Immunabwehr)
				beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung
				benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden
				beschreiben Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau)
		Evolutionäre Entwicklung	Vielfalt und Veränderung - eine Reise durch die Erdgeschichte	
		Erdzeitalter; Datierung	Den Fossilien auf der Spur	nennen Fossilien als Beleg für die Evolution
		Stammesentwicklung der Vertebraten/des Menschen	Lebewesen und Lebensräume - dauernd in Veränderung	Erläutern an einem Beispiel Mutation und Selektion als Beispiel von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel)
		Evolutionsmechanismen	Vielfalt der Lebewesen als Ressource	beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation
		Wege der Erkenntnisgewinnung am Bsp. evolutionsbiolog. Forschung		