



## Einführung

- Der Wahlpflichtunterricht stellt ein Angebot dar, das den Regelunterricht fachlich und fachübergreifend erweitert und vertieft. Der naturwissenschaftliche Wahlpflichtunterricht ermöglicht den Schüler\*innen eine Kompetenzentwicklung im Hinblick auf eine vertiefte naturwissenschaftliche Grundbildung. Darunter versteht man die Beschreibung und Erklärung von Phänomenen, die Nutzung der Fachsprache und der fachspezifischen Methoden der Erkenntnisgewinnung der Naturwissenschaften. Dazu gehört auch das naturwissenschaftlich-praktische Arbeiten, welches eine analytische und rationale Betrachtung der Umwelt ermöglicht.
- In der 9. Klasse stehen für den Wahlpflichtunterricht Biologie wöchentlich zwei Unterrichtsstunden zur Verfügung.
- Die aufgeführten Themenfelder stellen eine Auswahl dar und beziehen sich häufig auf Inhalte, die im Regelunterricht nicht bzw. nur knapp behandelt werden können. Im Biologie-Wahlpflichtunterricht werden auch die Schüler\*inneninteressen eingebunden, sodass Flexibilität bezüglich der Themenwahl besteht.
- Informationen u. a. zur Bewertung sind dem Schulinternen Curriculum Biologie für die Sekundarstufe I (Regelunterricht) zu entnehmen. Die Überschneidung mit dort aufgeführten Inhalten bzw. Inhalten aus der Sek. II auf gleicher Niveaustufe soll vermieden werden.
- Die angegebenen Stundenzahlen stellen Richtwerte dar, sind jedoch unverbindlich, damit die Lehrkraft die Planung den Bedürfnissen der jeweiligen Lerngruppe anpassen kann. Pro Halbjahr sollen 2-4 Themenfelder behandelt werden. Durch Projektarbeit kann von diesem Rahmen abgewichen werden.
- Es empfiehlt sich das Thema „Forschen wie ein\*e Naturwissenschaftler\*in“ und „Mikroskopisches Praktikum“ in die jeweils anderen Unterrichtsthemen einzubinden. Praktische Arbeitsmethoden und experimentelles Vorgehen sind bevorzugt durchzuführen. Die Themen werden nach Möglichkeit in Anbindung an alltagsrelevante Kontexte geplant.
- Digitale Medienbildung stellt einen wichtigen Anteil des Wahlpflichtunterrichts dar und wird nach Möglichkeit in alle Themenfelder eingebunden.
- Der Besuch außerschulischer Lernorte stellt eine wünschenswerte Bereicherung des Wahlpflichtunterrichts dar.

gültig ab dem Schuljahr 2023/24

Fachkonferenz Biologie

## Überblick über die Themen



# Paul-Natorp-Gymnasium: Schulinternes Curriculum (SchiC) Biologie für Wahlpflichtunterricht 9

<b>Themen, Fachwissen (Inhalte)</b>	<b>Kompetenzen: Die Schüler*innen ...</b>	<b>Methoden</b>	<b>Anmerkungen, Vorschläge</b>	<b>Zeit</b>
<u>Forschen wie ein*e Naturwissenschaftler*in</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrnehmen und Beobachten</li> <li>• Messen, Messwerkzeuge und Größen</li> <li>• Experimentieren und Protokollieren</li> <li>• Ordnen und Klassifizieren</li> <li>• Recherchieren und interpretieren</li> <li>• Dokumentieren und Präsentieren</li> <li>• Arbeit mit Modellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beobachten und beschreiben naturwissenschaftliche Sachverhalte exakt</li> <li>• erklären die experimentelle Vorgehensweise und wenden diese ggf. unter Einsatz von Messgeräten an</li> <li>• protokollieren naturwissenschaftliche Ergebnisse fachsprachlich korrekt</li> <li>• erläutern den Modellbegriff und Modellarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der genannten Inhalte in geeigneten naturwissenschaftlichen Zusammenhängen.</li> <li>• Informationsbeschaffung, Recherche, Quellenkritik, Quellenangabe</li> <li>• Erklärung von Sachverhalten mit Modellen und Auswertung von Modellversuchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übergeordnetes Thema, das auf Kontexte angewendet werden muss</li> <li>• Größen und Maßeinheiten, z. B. beim Mikroskopieren</li> <li>• Von der Hypothese zur wissenschaftlichen Aussage</li> <li>• von der Tabelle zum Diagramm</li> <li>• Ordnungsprinzipien</li> <li>• „Von der Idee zum Artikel“</li> <li>• Bioethik</li> </ul>	10 - 20 h
<b>Gefahren für den menschlichen Körper</b>				
<u>Haut – nicht nur Körperbedeckung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktion der Haut</li> <li>• Hygiene</li> <li>• Wärmeregulation über die Haut (z. B. Sauna)</li> <li>• Hauterkrankungen</li> <li>• Veränderungen der Haut im Alter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern den Bau der Haut und die Funktionen der einzelnen Bestandteile</li> <li>• beurteilen Produktinformationen hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit</li> <li>• reflektieren die eigene Lebensführung in Bezug auf die Gesunderhaltung der Haut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Experimente zu Sinnesleistungen</u> der Haut (z. B. Temperatur, Druck, Schmerz)</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Referate</li> <li>• <u>Hautmodell</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnenbrand und Sonnenschutz</li> <li>• Akupunktur</li> <li>• Creme- und Gesichtswasserherstellung</li> <li>• Körperschmuck</li> <li>• plastische Chirurgie</li> <li>• Blindenschrift</li> </ul>	10 h
<u>Lärm – ein Alltagsphänomen und seine Auswirkungen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktion des Ohres</li> <li>• Hören (Reizaufnahme, Erregungsleitung, Wahrnehmung, biologische Bedeutung)</li> <li>• Gleichgewichtssinn</li> <li>• gesundheitliche Auswirkungen durch Lärm (z. B. auf das Innenohr)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern den Bau des Sinnesorganes Ohr und die Funktionen der einzelnen Bestandteile</li> <li>• erklären die Funktion des Gleichgewichtsorgans</li> <li>• werten Quellen über Auswirkungen des Lärms zielgerichtet aus und verarbeiten diese unter Anwendung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente zu Leistungen des Ohres Messungen zum Lärm durch,</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Referate</li> <li>• Ohrmodell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schall, Töne</li> <li>• Hörbeispiele und Hörübungen</li> <li>• Musikhörgewohnheiten bei Jugendlichen</li> <li>• Gehörschäden durch zu laute Musik</li> <li>• Musiklärm und Konflikte</li> <li>• störender Lärm (z. B. Verkehrslärm)</li> </ul>	10 – 20 h

# Paul-Natorp-Gymnasium: Schulinternes Curriculum (SchiC) Biologie für Wahlpflichtunterricht 9

<u>Themen, Fachwissen (Inhalte)</u>	<b>Kompetenzen: Die Schüler*innen ...</b>	<b>Methoden</b>	<b>Anmerkungen, Vorschläge</b>	<b>Zeit</b>
und die Konzentrationsfähigkeit, Stressreaktion) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärmschwerhörigkeit</li> <li>• Ruheübungen</li> <li>• Funktionsweise von Hörgeräten</li> </ul>	verschiedener Techniken und Methoden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen Lärmquellen hinsichtlich der Gefahren für die Gesundheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Modell</u> (Drehscheibe) zur Bewegung der Flimmerhärchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärmschutzrecht, laute Arbeitsplätze (z. B. Straßenbau, Orchestermusiker, Fabrikation, Flughafen) (Internetrecherche)</li> <li>• Geräuschpegelmessung und Bewertung z. B. im Straßenraum (per App)</li> <li>• experimentelle Erprobung von Materialien zum Schallschutz</li> </ul>	
<u>Schmarotzer und Parasiten</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen und Infektionsprozesse verschiedener Schmarotzer und Parasiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Verhaltensweisen sachgerecht und erklären Ursache und Anpassungswert</li> <li>• werten Quellen z. B. über Infektionskrankheiten zielgerichtet aus und verarbeiten diese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzreferate</li> <li>• Poster</li> <li>• Recherche</li> <li>• Filmanalysen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humanparasiten, Ekto-, Endoparasiten</li> <li>• Formen von Parasitismus</li> <li>• Begriffe Wirt, Wirtswechsel</li> <li>• gesellschaftliche Bedeutung</li> <li>• Würmer als Parasiten</li> <li>• <u>Mikroskopische Präparate</u></li> </ul>	10 h
<u>Krebs</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen</li> <li>• Krebsformen</li> <li>• Prophylaxe</li> <li>• Mutagene</li> <li>• Entstehung an Bsp.</li> <li>• Metastasenbildung</li> <li>• Behandlung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären vereinfacht mögliche Ursachen von Krebs und vereinfacht zelluläre Vorgänge bei Krebs</li> <li>• erläutern Möglichkeiten zur Vermeidung von Krebserkrankungen.</li> <li>• erklären Methoden zur Krebstherapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referate</li> <li>• Gruppenarbeiten</li> <li>• Internetrecherche</li> <li>• Kooperation mit DKMS</li> <li>• Legevideos erstellen lassen (per Stop-Motion-App)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge Katastrophen – Mutagene mit verschiedenen Medien darstellen</li> <li>• Knochenmarkspende</li> <li>• Umgang mit einer Krebserkrankung</li> <li>• Hilfsangebote</li> <li>• Naturheilkundliche Ansätze zur Therapie und Prophylaxe</li> </ul>	10 h
<u>Allergien – Fehlfunktionen des Immunsystems</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allergene</li> <li>• Allergietypen</li> <li>• Allergische Reaktionen</li> <li>• Heuschnupfen</li> <li>• Histamin</li> <li>• Allergietest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Wirkungsweise verschiedener Allergene im Hinblick auf die allergische Reaktion</li> <li>• erläutern das Prinzip von Allergietests</li> <li>• recherchieren Krankheiten, die mit Allergien in Zusammenhang stehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Referate</li> <li>• Modellentwicklung</li> <li>• Internetrecherche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desensibilisierungsbehandlungen</li> <li>• Hausstauballergie</li> <li>• Pollenkalender</li> <li>• Neurodermitis</li> <li>• Kreuzreaktionen</li> <li>• Pseudoallergien</li> <li>• Rheumatische Erkrankungen</li> </ul>	10 h

# Paul-Natorp-Gymnasium: Schulinternes Curriculum (SchiC) Biologie für Wahlpflichtunterricht 9

<b>Themen, Fachwissen (Inhalte)</b>	<b>Kompetenzen: Die Schüler*innen ...</b>	<b>Methoden</b>	<b>Anmerkungen, Vorschläge</b>	<b>Zeit</b>
<u>Zivilisationskrankheiten</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition von Zivilisationskrankheiten</li> <li>• Behandlung und Prävention von Diabetes mellitus, Typ I und II</li> <li>• Ursachen, Symptome, Behandlung und Prävention von Atemwegserkrankungen, koronaren Herzerkrankungen, Hypertonie und Stoffwechsellanomalien (z. B. Gicht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definieren den Begriff Zivilisationskrankheit und erläutern mögliche Ursachen</li> <li>• erklären Maßnahmen zur Prävention bzw. Behandlung der Krankheiten</li> <li>• analysieren Diagramme zur Ausprägung der Zivilisationskrankheiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>qualitativer Zuckernachweis</u> im Zusammenhang mit der Messung des Blutzuckerspiegels (Modellexperiment)</li> <li>• Mikroskopieren von Venen- und Arterienquerschnitt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anknüpfung zu übergreifenden Themen Gesundheitsförderung und Bildung zur Akzeptanz und Vielfalt</li> <li>• Schüler*innen retten Leben: Senatsfortbildung</li> <li>• Demografischer Wandel und seine Folgen</li> <li>• optimierte Prävention, Diagnostik und Therapie durch personalisierte Medizin</li> </ul>	10 h
<u>Sucht, Drogen, Doping (Absprachen bzgl. Überschneidungen und Vorkenntnissen mit den Fachkolleg*innen der 9.Klassen vornehmen)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte von Suchtmitteln</li> <li>• Isolation von Drogen aus Naturstoffen</li> <li>• Drogen in den Medien</li> <li>• Suchtformen: substanzgebunden substanzungebunden</li> <li>• Doping</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären mit historischen Bezügen die Anwendung von Suchtmitteln</li> <li>• erläutern die Gewinnung von Drogen aus Naturprodukten</li> <li>• reflektieren die Werbung bezüglich Drogen in Medien</li> <li>• unterscheiden und erklären verschiedene Suchtformen</li> <li>• erläutern die Definition von Doping und dessen Anwendungsformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Rauschbrille</u> zur Alkoholsucht</li> <li>• Internetrecherche</li> <li>• Besuch von Beratungseinrichtungen</li> <li>• Referate</li> <li>• Modelle zur Drogenwirkung und Sucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturdrogen – im Alltag und bei Ritualen von Naturvölkern: Coca, Cannabis, Opiate, Tabak, Nachtschattendrogen, Pilze, Alkohol, Tee und Kaffee</li> <li>• Entwicklung synthetischer Drogen</li> <li>• Themenübergreifend: Handel/Schmuggel weltweit</li> <li>• Geschichte von Doping</li> <li>• Dopingmethoden</li> <li>• Doping im Leistungs- und Freizeitsport</li> </ul>	10 h
<b>Entstehung des Lebens</b>				
<u>Entstehung der Erde und des Lebens – wie alles begann</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühgeschichte der Erde</li> <li>• Entstehung biogener Moleküle</li> <li>• Vom Reaktionsraum zur Zelle</li> <li>• Von Einzellern zu Vielzellern</li> <li>• Entwicklung des Lebens in verschiedenen Erdzeitaltern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• untersuchen den Verlauf stammesgeschichtlicher Entwicklung an ausgewählten Lebewesen</li> <li>• ermitteln Verwandtschaft von Organismen durch kriteriengeleitetes Vergleichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen Plakate bzw. Präsentationen</li> <li>• Expertenrunden</li> <li>• Recherchen</li> <li>• Leitfossilien in Schichten bestimmen</li> <li>• Herstellung von „Fossilien“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossilien: Entstehung, Arten, Leitfossilien, lebende Fossilien</li> <li>• Exkursion: Museum für Naturkunde, Botanisches Museum</li> <li>• Fächerübergreifend: Plattentektonik, Entstehung der Kontinente</li> </ul>	10-20 h

# Paul-Natorp-Gymnasium: Schulinternes Curriculum (SchiC) Biologie für Wahlpflichtunterricht 9

<b><u>Themen</u>, Fachwissen (Inhalte)</b>	<b>Kompetenzen: Die Schüler*innen ...</b>	<b>Methoden</b>	<b>Anmerkungen, Vorschläge</b>	<b>Zeit</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vom Wasser zum Land</li><li>• System der Lebewesen</li><li>• Blütezeit und Aussterben der Saurier</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• beurteilen historische Ansichten zur Evolution anhand biologischer Erkenntnisse aus heutiger Sicht</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Mikroskopische Präparate</u> zur Entwicklungsgeschichte des Auges</li></ul>	