

Schulinterner Lehrplan Biologie Q1–Q2 (Jahrgangsstufen 12–13)

Fassung 2025

Gebrüder-Humboldt-Gymnasium Lage

Fachschaft Biologie

Stand: Oktober 2025

(unter Berücksichtigung der Zentralabiturvorgaben NRW 2025–2028)

1. Rahmenbedingungen

Unterrichtszeit (A-/B-Wochenmodell):

- Grundkurs: 1×60 min / 2×60 min (abwechselnd), Ø 90 min/Woche + 45 min Dalton.
- Leistungskurs: 2×60 min / 3×60 min (abwechselnd), Ø 150 min/Woche + 75 min Dalton.

Materialgrundlage: *Natura Biologie Oberstufe NRW – Gesamtband* (Klett, 978-3-12-049095-1). Vollständige KLP-Konformität (NRW 2022).

2. Klausuren und Leistungsbewertung

Klausuren:

- Q1 (je 2 pro Halbjahr) GK 135 Min / LK 180 Min
- Q2.1 (2) GK 180 Min / LK 225 Min
- Q2.2 (Vorabiturklausur nur bei schriftlichem Abiturfach) GK 255 Min / LK 300 Min [inkl. Auswahl!]

Sonstige Leistungen: Mündliche Mitarbeit, Protokolle, digitale Auswertungen, Dalton-Phasenprodukte. Facharbeit in Q1.2 möglich.

3. Unterrichtsvorhaben nach Inhaltsfeldern

Darstellung je Halbjahr: GK/LK nebeneinander. Kürzel: (SE) Schülerexperiment, (D) Simulation/Demo/Animation, (X) entfällt, (F) fakultativ.

Inhaltsfeld 2 – Neurobiologie (Q1.1 – erstes Quartal)

Umfang: ca. 18 Std (GK) / 24 Std (LK)

Aspekt	Grundkurs (GK)	zusätzlich im Leistungskurs (LK)
Schwerpunkt	Informationsverarbeitung: Aufbau Neuron, Erregungsleitung, Synapse; Stressreaktion (Überblick).	Vertieft: Ionentheorie, Nernst-/Goldman-Idee (modellhaft), Integrationsmechanismen, Lern- und Belohnungssystem.
Inhalte	Ruhe-/Aktionspotenzial, chemische Synapse, Hemmung/Erregung, Sinneszellen (qualitativ).	Leitfähigkeits-/Saltatorik-Vergleich, Summation/Plastizität, Verschränkung Neuro-/Endokrinsystem, Methoden der Hirnforschung.
Umsetzung	(D) Alle Versuche simulationsbasiert (digitale Modelle). Dalton: Auswertung & Begriffsnetze.	(D) Simulationsbasierte Vertiefung mit quantitativer Diagramm-Analyse; adressatengerechte Präsentationen.
Kompetenzen (KLP)	S1–S6, E1–E3, K1–K11, B1–B6 (qualitativ-analytisch).	S1–S6, E1–E3, E12, K1–K11, B1–B6 (stärker modell-/datenbasiert).
Fakultativ	(F) Neurotoxine & Schmerzmitteleinsatz: Bewertungskriterien entwickeln.	(F) Methoden der Hirnforschung; vertiefte Bewertung neuropharmakologischer Anwendungen.
Konkretisierungen 2025–2028 (Abiturfokus)	Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung; chemische Synapse; Stoffeinwirkung an Synapsen	Primäre und sekundäre Sinneszellen; Hormonwirkung und Stressreaktion; neuronale Plastizität

Inhaltsfeld 5 – Stoffwechselphysiologie (Q1.1 – zweites Quartal)

Umfang: ca. 20 Std (GK) / 26 Std (LK)

Aspekt	Grundkurs (GK)	zusätzlich im Leistungskurs (LK)
Schwerpunkt	Energieumwandlung: Fotosynthese & Zellatmung – Prinzipien und qualitative Zusammenhänge.	Chemiosmotische Kopplung, Bilanzierung abbauender/aufbauender Wege, Regulation.
Inhalte	Chloroplast/Mitochondrium, Licht-/Dunkelreaktion (Überblick), Gärung; Einflussfaktoren.	Atmungskette, Citratzyklus (Modell), allosterische Regulation; C3/C4/CAM als Funktionsanpassung.
Umsetzung	(SE) Chromatografie Blattpigmente; (SE) Fotosynthese-Faktoren; (SE) Hefegärung. (D) Tracer/Atmungskette als Demo/Video.	(SE) Experimente wie GK + vertiefte Datenauswertung (Kurvenanpassung, Vergleichsdiagramme). (F) künstliche Fotosynthese.
Kompetenzen (KLP)	S1–S7, E1–E12, K6–K11, B1–B7.	S1–S8, E1–E14, K6–K13, B1–B9 (stärker quantitativ).
Fakultativ	(F) C4/CAM, ökologische Effizienz.	(F) Energetische Bilanzierung & Grenzen der Modellierung.
Konkretisierungen 2025–2028 (Abiturfokus)	Chemiosmotische ATP-Bildung; Redoxreaktionen; Calvin-Zyklus	Energetisches Modell der Lichtreaktionen; Atmungskette; C4-Pflanzen

Inhaltsfeld 6 – Ökologie (Q1.2)

Umfang: ca. 18 Std (GK) / 22 Std (LK)

Aspekt	Grundkurs (GK)	zusätzlich im Leistungskurs (LK)
Schwerpunkt	Umweltfaktoren, Nische, Population, Stoff- & Energiefluss; Nachhaltigkeit.	Quantitative Modellierung und Bewertung ökologischer Maßnahmen.
Inhalte	Faktoren (Licht/Temp/Wasser), Populationsdynamik, Nahrungsnetze, Klima & Biodiversität.	Mathematische Modelle (z. B. Lotka-Volterra), Dateninterpretation (Zeitreihen), Klimawandelwirkungen.
Umsetzung	(SE) Fließgewässeruntersuchung *Werre* (Pflicht); (D) Populations-/Nischensimulation; Datensatz Klima/CO ₂ .	(SE) Werre + erweiterte Datenanalyse/Fehlerabschätzung; Modellvergleich & Parametrisierung.
Kompetenzen (KLP)	S3–S8, E3–E17, K6–K14, B2–B12.	S3–S8, E3–E17, K6–K14, B2–B12 (mit stärkerer datengetriebener Bewertung).
Fakultativ	(F) Ökologischer Fußabdruck (individuelle Analyse).	(F) Szenarienanalyse & Policy-Optionen (Begründung, Trade-offs).
Konkretisierungen 2025–2028 (Abiturfokus)	Kohlenstoff- & Stickstoffkreislauf; Nahrungsnetz; Biodiversität; Nachhaltigkeit	Populationsmodelle; Ökologischer Fußabdruck; anthropogene Einflüsse

Inhaltsfeld 7 – Genetik (Q1.2 und Q2.1)

Umfang: ca. 30 Std (GK) / 38 Std (LK)

Aspekt	Grundkurs (GK)	zusätzlich im Leistungskurs (LK)
Schwerpunkt	Speicherung/Expression genetischer Information; Humangenetik; Gentechnik.	Vertiefte molekulare Prozesse und biotechnologische Verfahren; ethische Bewertung auf hohem Niveau.
Inhalte	DNA, Replikation, Transkription, Translation; Genregulation; Mutationen; Krebs; CRISPR (Überblick); Gentherapie.	Sequenzanalyse (Überblick), personalisierte Medizin, biotechnologische Produktionsketten; Grenzen/Nutzen der Verfahren.
Umsetzung	(SE) DNA-Isolation; (SE) Restriktionsverdau + Gelelektrophorese; (SE) Transformation (Schüler); (D) PCR als Animation; Modell PB-Synthese.	Wie GK + vertiefte Auswertung von Bandenmustern (Fragmentgrößen, Standardkurven), erweiterte Transformation/Variationen; Diskussion personalisierter Medizin.
Kompetenzen (KLP)	S1–S7, E1–E14, K1–K14, B1–B9.	S1–S7, E1–E14, K1–K14, B1–B12 (stärker theoriebasiert & bewertungsorientiert).
Fakultativ	(F) Fallstudien Gentest & Beratung.	(F) CRISPR-Design-Diskussion, regulatorische Rahmenbedingungen (Überblick).
Konkretisierungen 2025–2028 (Abiturfokus)	DNA, Replikation, Transkription, Translation; Epigenetik; Genmutationen; PCR, Elektrophorese, Gentechnik, Gentherapie	Regulation der Genaktivität; Personalisierte Medizin; Gentherapie & biotechnologische Verfahren

Inhaltsfeld 8 – Evolution (Q2.1 – Q2.2)

Umfang: ca. 18 Std (GK) / 22 Std (LK)

Aspekt	Grundkurs (GK)	zusätzlich im Leistungskurs (LK)
Schwerpunkt	Evolutionsfaktoren, Artbildung, Stammbäume, Humanevolution.	Vertiefte phylogenetische Analyse und Modellkritik.
Inhalte	Mutation, Selektion, Gendrift; Kladogramme; Verhaltensökologie; Humanevolution.	Molekulare Homologien (Sequenzvergleich), adaptive Radiation, Artbildungsmechanismen in Tiefe.
Umsetzung	(SE) Analoge Modelle: Gendrift-/Selektionsexperimente, Kladogramme, Fossilreihen; einfache Sequenzvergleiche auf Papier.	Wie GK + erweiterte Modellierung (Vergleich Artbegriffe, Distanzmatrizen), kritische Diskussion von Hypothesen (Vorläufigkeit).
Kompetenzen (KLP)	S1–S7, E1–E17, K1–K14, B1–B9.	S1–S7, E1–E17, K1–K14, B1–B12 (stärkere Modell-/Theoriearbeit).
Fakultativ	(F) Kulturelle Evolution (Fallbeispiele).	(F) Molekulare Uhren (Konzept, Grenzen).
Konkretisierungen 2025–2028 (Abiturfokus)	Mutation, Selektion, Gendrift, Koevolution, Artbildung, molekulare Homologien, Humanevolution, kulturelle Entwicklung	Adaptive Radiation, reproduktive Fitness, Sozialverhalten, molekulare Uhren

4. Differenzierung und Dalton-Phasen

- GK: Dalton 45 min/Woche – Übungs- und Vertiefungsaufgaben, Protokolle, Simulationen.
- LK: Dalton 75 min/Woche – wie GK + erweiterte Datenauswertung, Modellkritik, Literaturarbeit.

5. Fachmethoden und Medien

- Neurophysiologische Simulationen (Diagramminterpretation, Schwellen-/Refraktäranalyse)
- Chromatografie, Fotosyntheseversuche, Gärung
- DNA-Isolation, Transformation, Bandenanalyse bei Elektrophorese
- Ökologische Datenerhebung im Feld (Werre) und digitale Auswertung
- Modellierung genetischer und evolutionärer Prozesse (analog & digital)
- Nutzung von Tablets (Protokolle, Datenanalyse, Präsentationen)

6. Gültigkeit

Dieser schulinterne Lehrplan ist vollständig konform mit dem Kernlehrplan Biologie Sek II (NRW 2022) und den Zentralabiturvorgaben 2025–2028.

Er gilt verbindlich für die Abiturjahrgänge 2026 – 2028 und wird bei Bedarf fortgeschrieben.