Internationales
Stiftungsgymnasium
MAGDEBURG

# Schulinterner Fachlehrplan ISG
# Stand 12/2024

## Biologie

## Sekundarstufe I

## Inhaltsverzeichnis

Schulische Rahmenbedingungen ..... 4
Der institutionelle Rahmen ..... 4
Leistungsanforderungen und -bewertungen ..... 4
Das Lehrwerk ..... 4
Schüler- und Schülerinnen-Orientierung ..... 5
Außerunterrichtliche Angebote ..... 5
Qualitätssicherung und Evaluation ..... 5
Kompetenzentwicklung ..... 5
Belehrungen im Fachraum ..... 6
Klassenstufe 5 ..... 7
Klassenstufe 6 ..... 9
Klassenstufe 7 ..... 9
Klassenstufe 8 ..... 10
Klassenstufe 9 ..... 11
Klassenstufe 10 ..... 12

## Schulische Rahmenbedingungen

### Der institutionelle Rahmen

| **Klassen-/ Jahrgangsstufe** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wochenstunden | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |

### Leistungsanforderungen und -bewertungen

Leistungsbeurteilung ist eine wichtige und komplexe Aufgabe des Schulsystems. Die Notenfindung beruht auf den Feldern Sonstiges und Klassenarbeiten/Klausuren, Basis für die Notenfindung in diesen Bereichen sind die im Lehrplan ausgewiesenen Kompetenzen. Die Anzahl, Inhalte und Durchführungen von Klassenarbeiten, Tests, Überprüfungen und Lernstandserhebungen in den einzelnen Sequenzen obliegen der jeweiligen unterrichtenden Lehrkraft und werden mit der Fachschaft zu Schuljahresbeginn abgesprochen.
Die Fachschaft Biologie möchte innerhalb der gegebenen Freiräume eine größtmögliche Transparenz und Nachvollziehbarkeit in der Notengebung erreichen und sie im Rahmen der individuellen Förderung auch zu Gunsten unterschiedlicher Lerntypen anpassen. Die Gewichtung der Bestandteile hängt vom Jahrgang, der Unterrichtseinheit und -gestaltung ab und obliegt der Entscheidung der Lehrkraft. Zu Beginn jedes Schuljahres muss daher den Schülern und Schülerinnen die Kriterien zur Leistungsbewertung offengelegt werden.

| | | |
|---|---|---|
| Jahrgangsstufe 5: | 1 Klassenarbeit pro Schuljahr, je 45min | Gewichtung 30% |
| Jahrgangsstufe 6: | 1 Klassenarbeit pro Schuljahr, je 45min | Gewichtung 30% |
| Jahrgangsstufe 7: | 1 Klassenarbeit pro Schuljahr, je 45min | Gewichtung 30% |
| Jahrgangsstufe 8: | 1 Klassenarbeit pro Schuljahr, je 45min | Gewichtung 30% |
| Jahrgangsstufe 9: | 1 Klassenarbeit pro Schuljahr, je 90min | Gewichtung 30% |
| Jahrgangsstufe 10: | 1 Klassenarbeit pro Schuljahr, je 90min | Gewichtung 40% |

### Das Lehrwerk

In den Jahrgängen 5 bis 10 wird durchgängig das Lehrwerk von Cornelsen, *Biosphäre* als Lehrbuch und ebook genutzt (5/6, 7/8 und 9/10). Das Lehrbuch basiert auf den im Fachlehrplan ausgewiesenen Kompetenzen und Inhalten *Biologie des Landes Sachsen-Anhalt aus dem Jahr 2017*.

## Schüler- und Schülerinnen-Orientierung

Um die heterogenen Lernvoraussetzungen der Schüler und Schülerinnen unserer Schule zu berücksichtigen, werden verschiedene Zugänge zu den Inhalten und verschiedene Übungsangebote ermöglicht, z.B.:

- Verschiedene Formen der Differenzierung, z.B. durch Aufgabenauswahl
- Möglichkeit der Durchführung von kooperativen und eigenverantwortlichen Lernformen (z.B. Partnerarbeiten, Gruppenarbeiten, Experimente, Stationenlernen etc.)
- Teilnahme an und Motivation durch außerunterrichtliche Angebote
- Projektarbeit, die sich durch eine gesteuerte Themenauswahl den Interessen der verschiedenen Lerntypen anpasst

## Außerunterrichtliche Angebote

- MINT Festival
- Hybridday
- Liebesleben-Projekt
- Biologie-Olympiade
- (Mögliche) Exkursionen:
    - Zoo Magdeburg
    - Gruson-Gewächshaus
    - Parkanlagen zur Pflanzenbestimmung
    - Leibniz-Institut
    - Universität Magdeburg

## Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.
Dabei hat sich die Fachschaft Biologie zum Ziel genommen, die Qualitätssicherung und Evaluation, wie das Parallelarbeiten und das gemeinsame Erstellen von Bewertungsrastern auszubauen. Die in den Jahrgängen parallelunterrichtenden Fachkräfte sprechen sich zu Beginn und während eines jeden Schuljahres ab.

## Kompetenzentwicklung

Die Entwicklung der Kompetenzen orientiert sich an denen im Fachlehrplan ausgewiesenen. Basierend auf dem Konzept der Schule liegt der Fokus insbesondere auf dem Ausbau der digitalen und interkulturellen Kompetenz ab Jahrgangsstufe 5.[1]

[1] CC by-sa Ministerium für Bildung des Landes Sachsen-Anhalt (Hg.), Fachlehrplan Gymnasium Biologie vom 01.08.2022, unter: Landesportal Sachsen-Anhalt (https://lisa.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MK/LISA/Unterricht/Lehrplaene/Gym/Anp

## Belehrungen im Fachraum

- Betreten Sie den Biologieraum nur unter Aufsicht einer Lehrkraft
- Der Biologie-Vorbereitungsraum ist nur für Lehrkräfte; sie dürfen diesen Raum nur in Begleitung einer Lehrkraft betreten
- Befolgen Sie alle Anweisungen bei der Verwendung von Geräten, chemischen und biologischen Produkten und der Energieversorgung
- Bringen Sie keine Jacken und Taschen mit in den Experimentierbereich; (Garderobe)
- Essen, Trinken und Kaugummikauen sind nicht gestattet
- Gehen Sie sorgsam mit Wasser, Gas und Strom um
- Halten Sie die Wasserabläufe frei
- Geräte, die beschädigt oder gestohlen werden, müssen ersetzt werden; melden Sie das sofort der Lehrkraft
- Achten Sie auf die Gefahrenpiktogramme
- Alle Schüler müssen den Weg zum nächstgelegenen Notausgang kennen und ihn im Notfall benutzen.

- Lesen Sie vor dem Experiment die Anweisungen sorgfältig durch
- Sofern nicht anders angegeben, verwenden Sie für Wasser 2 cm Wasser im Reagenzglas und für Feststoffe eine kleine Menge (bedecken Sie die Spitze eines Spatels)
- Stabilisieren Sie Ihre Ausrüstung und halten Sie sie von den Tischkanten fern
- Seien Sie vorsichtig mit Kabeln und Zuführschläuchen
- Lassen Sie Ihren Aufbau von einer Lehrkraft kontrollieren, bevor Sie mit dem Experiment beginnen
- Sie dürfen Ihr Experiment erst starten, wenn die Lehrkraft es erlaubt
- Sie müssen Schutzbrillen und Schutzkleidung tragen, lange Haare müssen zusammengebunden werden
- Vermeiden Sie weite Ärmel und tragen Sie festes Schuhwerk
- Lehrkräfte können SchülerInnen, die unsichere Kleidung tragen, vom Experimentieren ausschließen
- Vermeiden Sie Hautkontakt mit chemischen Produkten, verwenden Sie bei Bedarf Handschuhe
- Probieren Sie niemals chemische oder biologische Produkte beim Experimentieren
- Sie können chemische Produkte vorsichtig riechen (zufächeln), wenn die Lehrkraft es erlaubt
- Legen Sie chemische Produkte nicht zurück in ihren Behälter
- Entsorgen Sie chemische Produkte gemäß den Anweisungen – fragen Sie die Lehrkraft, wenn Sie sich nicht sicher sind
- Sie müssen die Gebrauchsanweisungen befolgen
- Wenn Sie fertig sind, schalten Sie die Wasser-, Strom- und Gasversorgung ab
- Säubern Sie Geräte und Arbeitsplatz sorgfältig

assung_2022/FLP_Biologie_Gym_01082022_swd.pdf, S.6-19 und 22-46, eingesehen am: 30.06.2023).

- Bevor Sie den Raum verlassen, stellen Sie alle Geräte wieder an ihren Platz
- Benachrichtigen Sie die Lehrkraft über alle Schäden, die Sie bemerken
- Waschen Sie Ihre Hände!

- Wenn eine Verletzung auftritt, informieren Sie sofort die Lehrkraft
- Alle Schüler müssen wissen, wo sich der Erste-Hilfe-Kasten, Feuerlöscher bzw. -decke und die Augendusche befinden
- Wenn Sie jemandem helfen, achten Sie immer auf ihre Sicherheit
- Rufen Sie im Brandfall die Notrufnummer 112 an und verlassen Sie den Raum unter Aufsicht der Lehrkraft

## Klassenstufe 5

| **Sequenz** | **Inhaltliche Themen** |
|---|---|
| *Biologie als Lehre von lebenden Systemen* | – Biologie als Wissenschaft von lebenden Systemen<br>– allgemeine Merkmale vom System Lebewesen: Stoffwechsel, Bewegung, Reizbarkeit, Wachstum und Entwicklung, Fortpflanzung<br>– Bedeutung von Nutztieren für den Menschen<br>– art- und verhaltensgerechte Haltung von Tieren: Anforderungen beim Halten von Haus- und Nutztieren |
| *Angepasstheit der Wirbeltiere an Lebensweise und Lebensraum erläutern* | – Angepasstheit der Wirbeltierklassen: Säugetiere an Fortbewegung und Ernährung, Vögel an das Fliegen, Fische an das Leben im Wasser, Lurche und Kriechtiere an ihren Lebensraum<br>– schematische Darstellung von Nahrungsketten<br>– typische Merkmale von Wirbeltierklassen: Körpergliederung, Körperbedeckung, Atmung, Körpertemperatur sowie Fortpflanzung<br>– Fortpflanzung und Entwicklung von zwei Wirbeltierklassen<br>– stammesgeschichtliche Entwicklung und Verwandtschaft von Wirbeltieren an einem Beispiel<br>– Modellexperiment als Methode zur Erkenntnisgewinnung (Modell als spezifische Vereinfachung, Beobachtung, Deutung, Übertragung auf das Original)<br>– Sezieren von Naturobjekten als Methode zur Erkenntnisgewinnung (Beobachtungsaufgabe, planvolle Durchführung, Dokumentation, Beachtung ethischer Grundsätze)<br>– Diagramme |
| *Die Entwicklung des Menschen in der Pubertät beschreiben* | – Geschlechtsorgane, Hygiene<br>– Menstruation und Menstruationszyklus<br>– Pubertät<br>– sexuelle Selbstbestimmung |

## Klassenstufe 6

| Sequenz | Inhaltliche Themen |
|---|---|
| *Samenpflanzen und ihre Entwicklung* | – Samenpflanzen: Bau und Funktion der Pflanzenorgane<br>– Lebensweise: Stoffaufnahme, -umwandlung und -abgabe, Wachstums- und Entwicklungsbedingungen<br>– Fortpflanzung: ungeschlechtlich und geschlechtlich, Blütenbau und Bestäubungsformen<br>– ausgewählte Kulturpflanzen und ihre Speicherstoffe<br>– experimentelle Methode und Protokollschema (Aufgabenstellung, Vorüberlegung, Materialien, Durchführung, Beobachtung, Auswertung, Fehlerbetrachtung)<br>– Nachweis von Stärke, Fettfleckprobe<br>– Identifizierung und Einordnung von Samenpflanzen nach charakteristischen Merkmalen |

## Klassenstufe 7

| Sequenz | Inhaltliche Themen |
|---|---|
| *Angepasstheit der wirbellosen Tiere an Lebensweise und Lebensraum erläutern* | – Biodiversität wirbelloser Tiere, Neozoen, Naturschutz<br>– charakteristische Merkmale von Gruppen wirbelloser Tiere: Ringelwürmer, Insekten, Spinnen, Krebstiere, Weichtiere<br>– Angepasstheit der Insekten an Lebensweise: Fortbewegung und Ernährung<br>– vollständige und unvollständige Metamorphose bei Insekten<br>– Wechselwirkung von Lebensbedingungen und Fortpflanzungsrate<br>– Bedeutung der Honigbiene und anderer Insekten für den Menschen<br>– Population, Massenvermehrung von Insekten, Schädlingsbekämpfung, Nahrungsbeziehungen |
| *Zelluläre Strukturen von Organismen und zelluläre Prozesse beobachten und darstellen* | – Grundlagen des Mikroskopierens: Aufbau und Handhabung eines Lichtmikroskops, Anfertigen von Frischpräparaten, Kernfärbung, Verwendung von Dauerpräparaten, Erstellung von mikroskopischen Zeichnungen<br>– Aufbau und Funktion von Pflanzen- und Tierzellen einschließlich deren Zellorganellen<br>– Ernährungsweisen von Zellen: autotroph, heterotroph<br>– Bedeutung der Zellteilungsprozesse für Wachstum sowie für geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung<br>– Zelldifferenzierung bei Vielzellern |
| *Mikroorganismen und ihre Bedeutung für den Menschen darstellen* | – Bakterien- und Hefezelle: Bau, Vermehrung, Ernährungsweisen, Angepasstheit an Umweltbedingungen<br>– Bedeutung der Bakterien in der Natur: Zersetzung und Humusbildung<br>– Bedeutung der Bakterien und Hefepilze für den Menschen: Herstellung von Nahrungsmitteln (Biotechnologie), Krankheitserreger, Abfallbehandlung und -vermeidung<br>– alkoholische Gärung: Wortgleichung, Bedingungen, Nutzung<br>– Maßnahmen zum Schutz vor und zur Bekämpfung von bakteriellen Infektionen (Hygiene, Antibiotika) |

## Klassenstufe 8

| Sequenz | Inhaltliche Themen |
|---|---|
| *System und Systemebenen am Beispiel des Menschen unter Einbeziehung seiner Umwelt erklären*<br><br>*Immunologie*<br><br>*Fortpflanzung und Individualentwicklung des Menschen* | – Organe und Organsysteme des Menschen als System: Verdauungssystem, Atmungssystem, Herz-Kreislauf-System und Blut, sowie deren Struktur- und Funktions-zusammenhänge<br>– Stoff- und Energiewechsel im menschlichen Organismus: Verdauung als Voraussetzung für heterotrophe Assimilation, Bedeutung von Enzymen, Atmung, Stofftransport und Stoffausscheidung<br>– Nahrungsinhaltsstoffe<br>– Zellatmung: Wort- und Bruttogleichung, Energiebereitstellung für Muskeltätigkeit<br><br>– Infektionskrankheit: allgemeiner Verlauf, Abwehrsystem, Schutzmaßnahmen (Hygiene, Immunisierung), sexuell übertragbare Infektionskrankheiten<br><br>– Schwangerschaft und Schutz des Ungeborenen, Geburt, Individualentwicklung des Menschen, Schwangerschafts-verhütung<br>– Hormone - Botenstoffe<br>– Zusammenhang von Lebensführung, Gesunderhaltung und Leistungsfähigkeit<br>– Nährstoffnachweis von Glucose und Protein |
| *System und Systemebenen am Beispiel von Samenpflanzen unter Einbeziehung der Umwelt erklären* | – Struktur und Funktion von Geweben und Organen der Samenpflanzen: Wurzel, Sprossachse, Laubblatt und deren Zusammenwirken beim Stoff- und Energiewechsel<br>– Assimilation, Dissimilation<br>– physikalische Grundlagen des Wasserhaushaltes als Voraussetzung für die Fotosynthese: Diffusion und Osmose<br>– Fotosynthese als autotropher Assimilationsprozess: Wort- und Bruttogleichung, Beeinflussung<br>– Düngung (Nitrate, Phosphate)<br>– Bedeutung von Pflanzen für Natur und Mensch |

## Klassenstufe 9

| Sequenz | Inhaltliche Themen |
|---|---|
| *Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt darstellen* | – Reizbarkeit und Reizreaktion: Reiz-Reaktionsbeziehung, unbedingter und bedingter Reflex<br>– Nervensysteme: netzförmiges Nervensystem, Strickleiter-Nervensystem, Zentralnervensystem<br>– Hormonsystem<br>– Struktur und Funktion ausgewählter Bereiche des menschlichen Gehirns sowie die Beeinflussung durch Alkohol und eine weitere psychoaktive Substanz<br>– Auge und ein weiteres Sinnesorgan: Struktur, Funktion, Reizaufnahme, Informationsverarbeitung<br>– Steuerung und Regelung beim Menschen: einfacher Regelkreis, Blutzucker, Diabetes<br>– Zusammenwirken von Nerven- und Hormonsystem: Stress<br>– Maßnahmen zur Stressvermeidung |
| *Wechselwirkungen zwischen Organismen untereinander und mit ihrer Umwelt im Ökosystem Wald erläutern* | – Systemebenen: Biosphäre, Ökosystem, Organismus, Organsystem, Organ, Gewebe, Zelle, Zellorganelle<br>– biotische und abiotische Faktoren (Toleranzbereich) am Beispiel der Angepasstheit der Pflanzen an den Umweltfaktor Licht sowie der Tiere an den Umweltfaktor Temperatur<br>– intra- und interspezifische Beziehungen: Population, Konkurrenz, Tierstaat, Symbiose, Parasitismus, Räuber-Beute-Beziehung<br>– Ökosystem Wald: Biotop und Biozönose, räumliche und zeitliche Struktur<br>– Stoffkreislauf und Energiefluss im Ökosystem Wald: Produzent, Konsument, Destruent, Kohlenstoffkreislauf sowie Nahrungskette, Nahrungsnetz, Nahrungspyramide, autotrophe und heterotrophe Assimilation, Auswirkungen von Schädlingsbekämpfung<br>– Bedeutung des Ökosystems Wald: Wasserspeicher, Klima, nachwachsende Rohstoffe<br>– Aspekte des Umwelt- und Naturschutzes: Biodiversität, Neobiota, Nachhaltigkeit |

## Klassenstufe 10

| Sequenz | Inhaltliche Themen |
|---|---|
| *Vererbungsvorgänge als Merkmal des Lebens darstellen und deren Gesetzmäßigkeiten anwenden* | – Grundlagen der Vererbung: Struktur und Funktion der DNA (Doppelhelix, Nukleotide, komplementäre Basenpaarung), Replikation (Reißverschlussmodell), Chromosomen, Mitose, Meiose<br>– Ausprägung von Merkmalen: Verlauf der Proteinbiosynthese (Grundlagen der Transkription und Translation), Mendel'sche Regeln (Kreuzungsschemata)<br>– Vererbung des Geschlechts und der Blutgruppen beim Menschen<br>– Variabilität: interchromosomale Rekombination, Mutation, Mutagene und Mutationstypen (Genom- und Punktmutation), Modifikation, Krebs<br>– Erbkrankheiten, humangenetische Beratung<br>– Prinzip zur Erzeugung von gentechnisch veränderten Organismen<br>– Chancen und Risiken der Gentechnik |
| *Biologische Phänomene auf der Grundlage der Evolution interpretieren* | – biologischer Artbegriff, natürliche und künstliche Systeme zur Ordnung der Organismen, 5- Reiche-System<br>– ultimate und proximate Betrachtungsebene<br>– Evolutionstheorie von Darwin, Variations-Selektionsmechanismus<br>– Belege der Evolution: Fossilien, Mosaikformen, homologe Organe<br>– Spezialisierung<br>– Auslesezüchtung<br>– stammesgeschichtliche Verwandtschaft des Menschen<br>– Evolution: Sexuelle Fortpflanzung erzeugt neue Allelkombinationen, Zufällige Auslese, rudimentäre Organe, Entstehung der Eucyte, Stammbäume, Aufrechte Gang, Gehirnentwicklung |