

KATHARINEUM ZU LÜBECK gegr. 1531

Städtisches Gymnasium mit altsprachlichem Zweig



Schulinternes Fachcurriculum

10. Version seit 2008

Fachschaft Biologie

Inhalt

1. Unterrichtsthemen und Leistungsbewertung im Biologieunterricht (Kurzzusammenfassungen für Lernende und Eltern).....	4
1.2 Grundsätzliches zur Leistungsbewertung in der Sekundarstufe I.....	4
1.2 Grundsätzliches zur Leistungsbewertung in der Sekundarstufe II.....	5
1.3 Überblick über Unterrichtsthemen und Leistungsbewertung im Biologieunterricht.....	7
2. Allgemeiner Teil.....	9
2.1 Basale Kompetenzen.....	9
2.2 Überfachliche Kompetenzen.....	11
3. Schulinternes Fachcurriculum Sekundarstufe I.....	14
3.2 Verteilung der inhaltsbezogenen Schwerpunkte und Methoden auf die Unterstufe.....	16
3.3 Verteilung der inhaltsbezogenen Schwerpunkte und Methoden auf die Mittelstufe.....	17
3.4 Überblick über die Unterrichtsabschnitte und möglichen Basiskonzepte in den Klassen 5 – 10.....	17
3.5 Tabellarische Übersicht.....	18
4. Schulinternes Fachcurriculum Sekundarstufe II.....	24
4.1 Kompetenzen und Basiskonzepte.....	24
4.2 Schulinterne Verteilung der KMK-Inhaltsbereiche in der SII.....	25
4.4 Einführungsjahr - E.....	26
4.5 Qualifikationsjahr I.....	33
Thema 1: Leben und Energie.....	34
Ib. Inhalte: Leben und Energie.....	34
Thema 2 Informationsverarbeitung in Lebewesen (Inhaltsbereich 2).....	36
Ia. Inhalte: Informationsverarbeitung in Lebewesen.....	36
Thema 3: Lebewesen in ihrer Umwelt (Inhaltsbereich 3).....	38
Ib. Inhalte: Lebewesen in ihrer Umwelt.....	38
II. Fachsprache.....	42
III. Fördern und Fordern.....	42

IV. Hilfsmittel und Medien.....	42
V. Leistungsbewertung.....	43
VI. Überprüfung und Weiterentwicklung.....	43
4.6 Q2 - Qualifikationsjahr II.....	44
Halbjahr 1: Vielfalt des Lebens – Molekulargenetische Grundlagen des Lebens (Inhaltsbereich 4a) (bis Weihnachten).....	45
Ia. Inhalte: Vielfalt des Lebens- Molekulargenetische Grundlagen des Lebens.....	45
Halbjahr 2: Vielfalt des Lebens - Entstehung und Entwicklung des Lebens (Inhaltsbereich 4b).....	47
Ib. Inhalte: Vielfalt des Lebens - Entstehung und Entwicklung des Lebens.....	47
II. Fachsprache.....	50
III. Fördern und Fordern.....	50
IV. Hilfsmittel und Medien.....	50
V. Leistungsbewertung.....	51
VI. Überprüfung und Weiterentwicklung.....	51
5. Möglicher Beitrag zum Mediencurriculum der Fachschaft Biologie.....	52
6. Quellen.....	53

1. Unterrichtsthemen und Leistungsbewertung im Biologieunterricht (Kurzzusammenfassungen für Lernende und Eltern)

1.2 Grundsätzliches zur Leistungsbewertung in der Sekundarstufe I

Für die Leistungsbewertung werden in der Sekundarstufe I **Unterrichtsbeiträge** aus unterschiedlichen Feldern der Unterrichtsarbeit herangezogen:

Unterrichtsgespräch

- Teilnahme am Unterrichtsgespräch mit weiterführenden Fragestellungen
- Formulierung von Problemstellungen
- Verwendung von Fachsprache und Modellen

Aufgaben und Experimente

- Formulierung von Hypothesen
- Organisation, Bearbeitung und Durchführung
- Formulierung von Vorgehensweisen, Beobachtungen, Ergebnissen
- Schlussfolgerungen ziehen und Regeln ableiten

Dokumentation

- Zusammenstellung von Materialsammlungen
- Verwendung von Fachsprache und Modellen
- sachgerechte und formal korrekte Heftführung
- Erstellen von Lerntagebüchern und Portfolios

Präsentation

- mündliche und schriftliche Darstellung von Arbeitsergebnissen
- Kurzvorträge und Referate
- Verwendung von Fachsprache und Modellen

Schriftliche Überprüfungen¹ (Umgangssprachlich: „Tests“)

Bewertung

Das nicht termingerechte Vorlegen von Leistungsnachweisen geht angemessen (z. B. Berücksichtigung der Altersstufe) in die Bewertung ein (FK-Beschluss vom 19.11.2019).

Die Leistungsbewertung im Zeugnis wird in fachlicher und pädagogischer Abwägung durch die Einschätzung der Leistungsnachweise aus den Unterrichtsbeiträgen gebildet.

Qualität und Quantität der gezeigten Leistungen / Kompetenzen (Sach-, Erkenntnisgewinnungs-, Kommunikations- und Bewertungskompetenz) in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit.

Neben den Unterrichtsbeiträgen werden entsprechend des jeweils gültigen Klassenarbeitserlasses und der konkreten Ausgestaltung durch unsere Schule gegebenenfalls Klassenarbeiten geschrieben und in die Bewertung einbezogen.

1.2 Grundsätzliches zur Leistungsbewertung in der Sekundarstufe II

Für die Leistungsbewertung werden in der Sekundarstufe II neben Leistungsnachweisen (Klausuren) **Unterrichtsbeiträge** aus unterschiedlichen Feldern der Unterrichtsarbeit zur Ermittlung der Leistungen herangezogen:

Unterrichtsgespräch

- Teilnahme am Unterrichtsgespräch mit konstruktiven Beiträgen
- Formulierung von Hypothesen und Problemstellungen
- Verwendung von Fachsprache

Umgang mit Modellen Aufgaben und Experimenten

¹ Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (3. überarbeitete Auflage 2023)
Fachanforderungen Biologie Allgemein bildende Schulen Sekundarstufe I und II, S. 33.

- Formulierung von Problemstellungen und Hypothesen
- Organisation, Bearbeitung und Durchführung
- Formulierung von Vorgehensweisen, Beobachtungen, Ergebnissen
- Ziehen von Schlussfolgerungen und Ableiten von Regeln

Dokumentation

- Zusammenstellung von Materialsammlungen
- Verwendung von Fachsprache
- Umgang mit Modellen
- Geeignete Dokumentation von Experimenten und Aufgaben
- Erstellen von Lerntagebüchern und Portfolios

Präsentation

- Mündliche und schriftliche Darstellung von Arbeitsergebnissen
- Kurzvorträge und Referate
- Verwendung von Fachsprache und Modellen
- Präsentation von Wettbewerbsbeiträgen
- Schriftliche Überprüfungen² (Umgangssprachlich: „Tests“)

Das nicht termingerechte Vorlegen von Leistungsnachweisen geht angemessen (z. B. Berücksichtigung der Altersstufe) in die Bewertung ein (FK-Beschluss vom 19.11.2019).

Die Leistungsbewertung im Zeugnis wird in fachlicher und pädagogischer Abwägung durch die Einschätzungen der Leistungsnachweise aus den Unterrichtsbeiträgen und der Klausur gebildet.

Bewertungskriterien

² Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (3. überarbeitete Auflage 2023)
 Fachanforderungen Biologie Allgemein bildende Schulen Sekundarstufe I und II, S. 33.

Qualität und Quantität der gezeigten Leistungen / Kompetenzen (Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung) in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit.

1.3 Überblick über Unterrichtsthemen und Leistungsbewertung im Biologieunterricht

Klasse	Lerninhalte	Bewertung
5 <i>2-stündig</i>	Säugetiere Wirbeltiere Blütenpflanzen I und II	Es werden keine schriftlichen Leistungsnachweise (Klassenarbeiten) erbracht. Alle im Unterricht erbrachten Unterrichtsbeiträge (auch schriftliche Unterrichtsergebnisse und Lernkontrolle / Test) werden unter fachlicher und pädagogischer Abwägung bei der Leistungsbewertung im Zeugnis berücksichtigt. Hinweise zu sonstigen Leistungen: siehe „1.1 Grundsätzliches...“
6 <i>2-stündig</i>	Bewegung Atmung Blutkreislauf Ernährungslehre I Sexualkunde des Menschen I	Es werden keine schriftlichen Leistungsnachweise (Klassenarbeiten) erbracht. Alle im Unterricht erbrachten Unterrichtsbeiträge (auch schriftliche Unterrichtsergebnisse und Lernkontrolle / Test) werden unter fachlicher und pädagogischer Abwägung bei der Leistungsbewertung im Zeugnis berücksichtigt. Hinweise zu sonstigen Leistungen: siehe „1.1 Grundsätzliches...“
7 <i>2-stündig</i>	Ernährungslehre II Zellbiologie Fotosynthese und Zellatmung Ökologie (mit Wirbellosen)	Es werden keine schriftlichen Leistungsnachweise (Klassenarbeiten) erbracht. Alle im Unterricht erbrachten Unterrichtsbeiträge (auch schriftliche Unterrichtsergebnisse und Lernkontrolle / Test) werden unter fachlicher und pädagogischer Abwägung bei der Leistungsbewertung im Zeugnis berücksichtigt. Hinweise zu sonstigen Leistungen: siehe „1.1 Grundsätzliches...“
8 <i>2-stündig</i>	Evolution Menschen Sinne, Nerven und Gehirn Immunbiologie	Es werden keine schriftlichen Leistungsnachweise (Klassenarbeiten) erbracht. Alle im Unterricht erbrachten Unterrichtsbeiträge (auch schriftliche Unterrichtsergebnisse und Lernkontrolle / Test) werden unter fachlicher und pädagogischer Abwägung bei der

	Sexualkunde des Menschen II	<p>Leistungsbewertung im Zeugnis berücksichtigt.</p> <p>Hinweise zu sonstigen Leistungen: siehe „1.1 Grundsätzliches...“</p>
10 <i>1-stündig</i> <i>(evt. DS im</i> <i>1. HJ)</i>	Genetik 1 Genetik 2	<p>Es wird ein schriftlicher Leistungsnachweis (Klassenarbeit / etwa 40 min) erbracht. Alle im Unterricht erbrachten Unterrichtsbeiträge (auch schriftliche Unterrichtsergebnisse und Lernkontrolle / Test) werden unter fachlicher und pädagogischer Abwägung bei der Leistungsbewertung im Zeugnis berücksichtigt.</p> <p>Gewichtung schriftlicher Leistungsnachweis: 30% sonstige Leistungen: 70%</p> <p>Hinweise zu sonstigen Leistungen: siehe „1.1 Grundsätzliches...“</p>
11 Kurs auf grund- legendem Niveau <i>3-stündig</i>	1. Halbjahr: Zellbiologie 2. Halbjahr: Biologie der Zelle	<p>Schriftliche Leistungsnachweise pro Halbjahr: 1 Klausur</p> <p>Hinweise zu sonstigen Leistungen: siehe „1.2 Grundsätzliches...“</p> <p>Gewichtung schriftliche Leistungen: 30% sonstige Leistungen: 70%</p>
12 Kurs auf grund- legendem Niveau <i>3-stündig</i>	1. Halbjahr: Informationsverarbeitung in Lebewesen / Leben und Energie b (abbauender Stoffwechsel) 2. Halbjahr: Leben und Energie a (aufbauender Stoffwechsel) / Lebewesen in ihrer Umwelt	<p>Schriftliche Leistungsnachweise pro Halbjahr: 1 Klausur</p> <p>Hinweise zu sonstigen Leistungen: siehe „1.2 Grundsätzliches...“</p> <p>Gewichtung schriftliche Leistungen: 30% sonstige Leistungen: 70%</p>

13 Kurs auf grund- legendem Niveau <i>3-stündig</i>	1. Halbjahr: Molekulargenetische Grundlagen 2. Halbjahr: Entstehung und Entwicklung des Lebens	Schriftliche Leistungsnachweise pro Halbjahr: 1 Klausur Hinweise zu sonstigen Leistungen: siehe „1.2 Grundsätzliches...“ Gewichtung schriftliche Leistungen: 30% sonstige Leistungen: 70%
---	---	---

2. Allgemeiner Teil

In diesem schulinternen Fachcurriculum werden die Kerninhalte und Kompetenzen, die in den Fachanforderungen ausgewiesen sind, den einzelnen Jahrgangsstufen zugeordnet. Dieses SIFC vermittelt aber keine subjektiv-rechtlichen Ansprüche der Schülerinnen und Schüler bzw. Eltern gegenüber der Schule, einen bestimmten Unterricht bzw. Unterrichtsinhalt zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erhalten.³

Lehrkräfte gestalten den Unterricht und die Förderung der Persönlichkeitsentwicklung in eigener pädagogischer Verantwortung (§ 34 Absatz 1 SchulG). Grundlage sind die Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife im Fach Biologie (2024), die Fachanforderungen Allgemeiner Teil (2024) sowie die Fachanforderungen Biologie Schleswigs-Holsteins (3. überarbeitete Auflage 2023 / jeweils gültige Fassung). Bei Abweichungen vom Idealfall oder Veränderungen der schulrechtlichen Vorgaben und / oder der schulinternen Ausgestaltung durch die Schulleitung behält dieses Dokument seine Gültigkeit und kann in Eigenverantwortung der betroffenen Lehrkräfte, ggf. nach fachschaftsinternen Absprachen entsprechend abgewandelt werden.

2.1 Basale Kompetenzen

Auch in der Sekundarstufe I und der Sekundarstufe II findet die Förderung grundlegender Kompetenzen, die die Voraussetzung für das Erreichen der Mindeststandards sind, besondere Berücksichtigung. Hierzu zählen:

³ Vgl. Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2024) Handreichung zur Erstellung schulinterner Fachcurricula, S. 3.

1. Sprachliche Kompetenzen

- Sprechen und Zuhören: Der Bereich umfasst die Fähigkeit, sich mündlich mit anderen Personen adressatengerecht über Sachverhalte verständigen zu können (Gesprächskompetenz); Voraussetzung dafür ist ein entsprechender Wortschatz und die Fähigkeit, Wörter zu Sätzen zusammenzubauen und deren Bedeutung zu verstehen.
- Lesen: Hierzu gehören insbesondere die Leseflüssigkeit (Wörter und Sätze schnell und sicher erfassen) und Lesestrategien (Inhalte ganzer Texte und deren Absicht erfassen, zunehmend auch bei digitalen Texten).
- Schreiben: Das umfasst die Schreibflüssigkeit (zügiges und orthografisch korrektes Schreiben von Wörtern und Sätzen) sowie die Beherrschung von Schreibstrategien (planen, formulieren und überarbeiten von zusammenhängenden Texten).

2. Mathematische Kompetenzen

- Prozessbezogene mathematische Kompetenzen: Hierunter fallen das Aufstellen von Vermutungen zu Zusammenhängen, Erläutern von mathematischen Zusammenhängen, Entwickeln von Lösungsstrategien mithilfe systematischen Probierens, Entnehmen von für Lösungen relevanten Informationen aus Texten und Auswählen von geeigneten Darstellungsformen für Lösungen.
- Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen: Der Bereich umfasst insbesondere ein tragfähiges Zahlenverständnis (das heißt eine grundlegende Vorstellung von Zahlen und Stellenwerten, das Verbinden von zentralen Darstellungsformen und Verstehen von Zahlenbeziehungen). Für ein tragfähiges Operationsverständnis sollten Rechenoperationen nicht nur regelbasiert ausgeführt, sondern verstanden werden.

3. Kognitive Kompetenzen

- Selektive Aufmerksamkeit: Beschreibt die Fähigkeit, zu fokussieren und irrelevante Reize zu unterdrücken.
- Arbeitsgedächtnis: Speichert kurzfristig begrenzte Menge an Informationen zur Weitergabe an das Langzeitgedächtnis. Die Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses ist relevant für den Aufbau der fachlichen Kompetenzen.

- Lernstrategien und metakognitive Regulation: Lernstrategien können eingesetzt werden, um Inhalte zu erarbeiten und zu erinnern. Metakognition beschreibt die Planung, Überwachung und Regulierung des Lernprozesses und den Einsatz von Lernstrategien.
- Vorwissen: Beschreibt vorhandenes Wissen, an das Neugelertes angeknüpft werden kann.

4. Sozial-emotionale Kompetenzen

- Soziale Kompetenz: Umfasst die Entwicklung von Freundschaftsbeziehungen und das Finden der eigenen Rolle in Bezugsgruppen.
- Bindung: Beschreibt das Ausbalancieren von Beziehungen innerhalb und außerhalb der Familie.
- Emotionale Kompetenz: Umfasst die Fähigkeit, Emotionen angemessen auszudrücken, und Strategien im Umgang mit eigenen Emotionen.
- Selbstwahrnehmung: Beschreibt den Aufbau eines Selbstkonzepts (zum Beispiel Wahrnehmung eigener Fähigkeiten) und den Umgang mit sozialen Vergleichen. Wichtig ist die Fähigkeit zum Belohnungsaufschub.
- Entwicklung der Persönlichkeit: Meint die weitere Differenzierung im Hinblick auf Persönlichkeitsmerkmale.⁴

2.2 Überfachliche Kompetenzen

Überfachliche Kompetenzen lassen sich über die folgenden Bereiche ordnen: Selbstkompetenzen (personale Kompetenzen und motivationale Einstellungen), lernmethodische Kompetenzen, soziale Kompetenzen.

Zur Einschätzung und Dokumentation überfachlicher Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern stellt das Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein Fragebögen und ein erläuterndes Handbuch für verschiedene Altersgruppen zum Download (Einschätzungsbögen überfachliche Kompetenzen (2024, barrierearm).pdf) zur Verfügung.

Zu den überfachlichen Kompetenzen zählen:

1. Selbstkompetenzen

⁴ Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holsteins (Hrsg) (2024) Flyer Basale Kompetenzen, S. 2.

a) Personale Kompetenzen

- Selbstwirksamkeit: Die Schülerin bzw. der Schüler hat Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und glaubt an die Wirksamkeit des eigenen Handelns.
- Selbstbehauptung: Die Schülerin bzw. der Schüler entwickelt eine eigene Meinung, trifft Entscheidungen und vertritt diese gegenüber anderen.
- Selbstreflexion: Die Schülerin bzw. der Schüler schätzt eigene Fähigkeiten realistisch ein und nutzt eigene Potenziale

b) Motivationale Einstellungen

- Engagement: Die Schülerin bzw. der Schüler zeigt persönlichen Einsatz und Initiative.
- Lernmotivation: Die Schülerin bzw. der Schüler ist motiviert, etwas zu lernen oder zu leisten.
- Ausdauer: Die Schülerin bzw. der Schüler arbeitet ausdauernd und konzentriert.

2. Lernmethodische Kompetenzen

- Lernstrategien: Die Schülerin bzw. der Schüler geht beim Lernen strukturiert und systematisch vor, plant und organisiert Arbeitsprozesse.
- Problemlösefähigkeit: Die Schülerin bzw. der Schüler kennt und nutzt unterschiedliche Wege, um Probleme zu lösen.
- Medienkompetenz: Die Schülerin bzw. der Schüler verarbeitet Informationen angemessen. Vgl. die sechs Kompetenzbereiche der KMK-Strategie Bildung in der digitalen Welt (2016).

3. Soziale Kompetenzen

- Kooperationsfähigkeit: Die Schülerin bzw. der Schüler arbeitet konstruktiv mit anderen zusammen und übernimmt Verantwortung in Gruppen.

- Konstruktiver Umgang mit Vielfalt: Die Schülerin bzw. der Schüler zeigt Toleranz und Respekt gegenüber anderen und geht angemessen mit Widersprüchen um.
- Konstruktiver Umgang mit Konflikten: Die Schülerin bzw. der Schüler verhält sich in Konflikten angemessen, versteht die Sichtweisen anderer und geht darauf ein.⁵

2.3 Tiefenstruktur

Zur Tiefenstruktur guten Unterrichts zählen eine strukturierte Klassenführung, die kognitive Aktivierung und konstruktive Unterstützung. Zur Einschätzung und Dokumentation der Tiefenstruktur stellt das Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig Holstein Fragebögen und ein erläuterndes Handbuch für verschiedene Altersgruppen zum Download (Unterrichtsfeedbackbogen Tiefenstrukturen (2024, barrierearm).pdf) zur Verfügung.

2.4 Zentrale Themen

Im Rahmen des Biologieunterrichts setzen sich Schülerinnen und Schüler mit folgenden zentralen Themen des gesellschaftlichen Lebens auseinander:

Grundwerte des menschlichen Zusammenlebens, Nachhaltigkeit der ökologischen, sozialen und ökonomischen Entwicklung, Gleichstellung und Diversität und Partizipation.

⁵ Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2. überarbeitete Auflage 2024) Fachanforderungen Allgemeiner Teil Allgemeinbildende Schulen Primarstufe, Sekundarstufe I, Sekundarstufe II, S. 8.

3. Schulinternes Fachcurriculum Sekundarstufe I

3.1 Vereinbarungen zum Schulinternen Fachcurriculum Biologie für die Unter- und Mittelstufe

Vorgegeben durch die Fachanforderungen		Vereinbarung der Fachkonferenz Biologie am Katharineum zu Lübeck
Aspekt	zu treffende Vereinbarung	
Unterricht	Entwicklung von Unterrichtsthemen und Verteilung auf die zur Verfügung stehenden Jahrgangsstufen Zuordnung der prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen zu den Unterrichtsthemen (entfällt mit den Bildungsstandards 2024)	Die Verteilung der Unterrichtsthemen gilt für den Unterricht im Fach Biologie in der Unterstufe durchgängig 2-stündig und in der Mittelstufe in den Klassen 7 und 8 jeweils 2-stündig und in der 10. Klasse 1-stündig (DS im 1. HJ) erteilt. Inhalts- und Handlungsorientierung werden gleichermaßen durch die Beziehung von Kenntnissen und Fähigkeiten gefordert. Dabei werden die inhaltlichen Komponenten den Jahrgängen zugeordnet.
	Absprachen zu den Kontexten im Zusammenhang mit dem Wahlpflichtunterricht zum Zwecke der Vermeidung inhaltlicher Dopplungen	Die Fachinhalte zum Thema „Das Ohr“ als Sinnesorgan sind dem WP-Unterricht vorbehalten.
	Einbeziehung außerunterrichtlicher Lernangebote und Projekte	Außerunterrichtliche Lernangebote und Projekte werden entsprechend dem aktuellen Angebot und der Möglichkeiten durchgeführt; z. B. LoLa und MNU.
Fachsprache	Festlegung von einheitlichen Bezeichnungen und Begriffen Beachtung der Maßnahmen für durchgängige Sprachförderung zur Schulung der Fachsprache	Die in der Spalte Unterrichtsinhalte angegebenen Bezeichnungen und Begriffe gelten für alle Schülerinnen und Schüler. Die Verständigung auf einheitliche Bezeichnungen und Begriffe erfolgt laut Bildungsstandards und nachrangig durch das genutzte Lehrwerk (Biologie Heute 1 und 2 / Westermann). Die Fachkolleginnen und -kollegen achten durchgängig auf die Schulung der

		Fachsprache zum Beispiel durch mündliche Korrektur. Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache (DAZ) werden im Unterricht so gefördert, dass sie ihre sprachlichen Kompetenzen in der deutschen Sprache weiter ausbauen. Unter Beachtung der jeweils geltenden Regelungen kann ggf. ein Übersetzungstool genutzt werden.
Fördern und Fordern	Vorschläge für Angebote für besonders leistungsstarke, motivierte, beziehungsweise leistungsschwache Schülerinnen und Schüler Ausgestaltung der Binnendifferenzierung außerunterrichtliche Angebote für besonders interessierte Schülerinnen und Schüler (Wettbewerbe)	Besonders leistungsstarken und motivierten Schülerinnen und Schülern wird nach Möglichkeit die Teilhabe am Drehtürmodell ermöglicht. Für die Teilnahme an Wettbewerben (z.B. Jugend forscht, Internationale Biologieolympiade und Jugend Präsentiert) wird an passender Stelle geworben. Besonders leistungsschwache Schülerinnen und Schülern werden Möglichkeiten zur Förderung aufgezeigt; z. B. in einem Gespräch oder einem Lernplan. Nachteilsausgleiche werden mit dem Klassenkollegium abgestimmt und der Schulleitung vorgeschlagen. Die Förderungen von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf orientiert sich an den Fachanforderungen. Je nach Förderbedarf wird die (sonderpädagogische) Unterstützung über einen individuellen Förderplan, Lernplan oder über einen gewährten Nachteilsausgleich geplant und dargestellt.
Hilfsmittel und Medien	Anschaffung und Nutzung von Lehr- und Lernmaterial Nutzung digitaler Medien im Unterricht	Die Anschaffung und Nutzung von Lehr- und Lernmaterial, sowie digitaler Medien wird im Rahmen der Fachkonferenzen abgesprochen und ggf. erprobt. Im Abschnitt des Curriculums „Förderung der Medienkompetenz im Biologieunterricht“ sind im Idealfall zu fördernde Kompetenzen in den verschiedenen Jahrgängen der Mittelstufe aufgelistet; mögliches Unterrichtsmaterial liegt vor. Zudem finden sich dort weitere, optional zu unterrichtende und materialgestützte Vorschläge.
Leistungs- bewertung	Grundsätze zur Leistungsbewertung und zur Gestaltung von Leistungsnachweisen	Es gelten die in den jeweils gültigen Fachanforderungen ausgeführten Hinweise zur Leistungsbewertung. Das nicht termingerechte Vorlegen von Leistungsnachweisen geht angemessen (z. B. Berücksichtigung der Altersstufe) in die Bewertung ein (FK-Beschluss vom 19.11.2019). Um den Lernprozess zu unterstützen, können formative Beurteilungen / notenfreie Rückmeldungen (mündlich oder schriftlich) während des Unterrichts eingesetzt werden. Um eine abschließende Vergleichbarkeit herzustellen,

		<p>erfolgt die summativ Beurteilung mit Hilfe der Notenvergabe. Die Leistungsbewertung im Zeugnis wird in fachlicher und pädagogischer Abwägung durch die Einschätzungen der Leistungsnachweise und den Unterrichtsbeiträgen gebildet.</p>
Überprüfung und Weiterentwicklung	<p>regelmäßige Überprüfung und Weiterentwicklung getroffener Verabredungen regelmäßige Absprachen über den Fortbildungsbedarf</p>	<p>Im Rahmen von Fachkonferenzen werden Verabredungen überprüft und ggf. weiterentwickelt; sowie der Fortbildungsbedarf geklärt. Bei Abweichungen vom Idealfall oder Veränderungen der schulrechtlichen Vorgaben und / oder der schulinternen Ausgestaltung durch die Schulleitung behält dieses Dokument seine Gültigkeit und kann in Eigenverantwortung der betroffenen Lehrkräfte, ggf. nach fachschaftsinternen Absprachen entsprechend abgewandelt werden. Im Fach Biologie wird die schulinterne Absprache zur Teilnahme an Evaluationen umgesetzt.</p>

3.2 Verteilung der inhaltsbezogenen Schwerpunkte und Methoden auf die Unterstufe

	5. Klasse	Mgl. Methode	6. Klasse	Mgl. Methode
1. HJ	Säugetiere	Basiskonzepte, KdL Heftführung, Operatoren, Umgang mit ABs Textarbeit Recherche Lernplakat	Bewegung	Experimente planen Protokoll führen Sezieren
	Wirbeltiere		Atmung	
			Blutkreislauf	
2. HJ	Blütenpflanzen 1 + 2	Experimente planen Protokoll führen GA > Kurzpräsentation	Ernährungslehre I	Experimente planen Protokoll führen
			Sexualität des Menschen I	

3.3 Verteilung der inhaltsbezogenen Schwerpunkte und Methoden auf die Mittelstufe

	7. Klasse	Mgl. Methode	8. Klasse	Mgl. Methode
1. HJ	Ernährungslehre II		Evolution des Menschen	
	Zellbiologie	Mikroskopieren	Sinne, Nerven und Gehirn	
2. HJ	Fotosynthese und Zellatmung	Experimentieren	Immunbiologie	
	Ökologie (mit Wirbellosen)	JP	Sexualkunde II	

	10. Klasse	Methode
1. HJ	Genetik 1	Operatorentaining
	Genetik 2	
2. HJ	Kein Unterricht	

3.4 Überblick über die Unterrichtsabschnitte und möglichen Basiskonzepte in den Klassen 5 – 10

Die im Folgendem aufgeführten Fachinhalte sind laut Fachanforderungen im Idealfall zu unterrichten. Sachkompetenzen laut KMK (Bildungsstandards 2024) sind fett markiert. Die Evolutionstheorie bildet bei der Vermittlung den Bezugsrahmen. Die Zuordnung der Basiskonzepte zu den Inhaltsbereichen ermöglicht ein Ableiten der zu fördernden Kompetenzen, erfolgt laut Fachanforderungen und ist nicht identisch mit den Bildungsstandards Naturwissenschaften – Biologie (2024). Hier wird zusätzlich im Bereich Entwicklung zwischen individueller und evolutiver Entwicklung unterschieden. Die Zuordnung der Teilkompetenzen erfolgt auch abhängig von der (methodischen) Schwerpunktsetzung durch die Lehrkraft. Inhalts- und Handlungsorientierung werden gleichermaßen durch die Beziehung von Kenntnissen und Fähigkeiten gefordert. Dabei werden die inhaltlichen Komponenten den Jahrgängen zugeordnet.

3.5 Tabellarische Übersicht

Klasse 5					
Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwerpunkte)	Medienkompetenz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen
Wirbeltiere in ihrem Lebensraum	Säugetiere	Kennzeichen des Lebendigen	SF2	Umgang mit dem persönlichen Account / Passwort Online-Recherche Etherpad/Lernplakat	
		Säugetiere (inkl. Mensch) und mindestens eine weitere Wirbeltiergruppe			
		Verhalten eines Wirbeltiers	IK1		
	Wirbeltiere	Individualentwicklung von Wirbeltieren	GV1		
		Züchtung eines Wirbeltiers	GV3		
		Vergleichende Betrachtung eines Wirbeltierorgans	SF3		
		Ansprüche von Organismen an ihre Umwelt	VA1		
		Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Wirbeltieren (Anpassung als Prozess)	VA1		
		Übergang Wasser - Land bei Wirbeltieren	GV2		
		Systematik und Stammbaum der Wirbeltiere	GV2		
		Artenkenntnis in heimischer Umgebung: Wirbeltiere	VA2		
Pflanzen in unserer Umwelt	Blütenpflanzen 1	Organsysteme und Organe als Bestandteil eines Organismus an Beispiel von Pflanzen (und Wirbeltieren)	K1		Blütenpflanzen: Aufbau und Fortpflanzung (gida)
		Struktur und Funktion von Blatt (Blüte), Wurzel	SF1		
		Zelle als Grundbaustein lebender Organismen (ohne Organellen)	K1		
		Wachstumssteuerung durch Licht, Feuchtigkeit und Temperatur	SR3		
		Individualentwicklung von Pflanzen	GV1		
	Blütenpflanzen 2	Artenkenntnis in heimischer Umgebung: Blütenpflanzen	VA2		Vielfalt der Blütenpflanzen (gida)
		Systematik bei Blütenpflanzen auf der Ebene von Pflanzenfamilien (beispielhaft)	GV2		
		Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Pflanzen (Anpassung als Prozess)	VA1		
		Züchtung einer Nutzpflanze	GV3		

Klasse 6

Unterrichtsabschnitt	Unterrichtsthema	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwer- punkte)	Medienkompetenz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen
Der menschliche Körper I	Bewegung	Struktur und Funktion von Bewegungsapparaten Organsysteme	SF1		Knochen und Gelenke (gida)
Der menschliche Körper II	Atmung	Struktur und Funktion von Atmungsorganen	SF1		Modelle zur Zwerchfellatmung und Brustatmung
		Bauch- und Brustatmung	SE3		
		Modellhafte Darstellung des Gasaustauschs	SE3		
		Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Kohlenstoffdioxid	SE4		
		Organe benötigen Sauerstoff zur Bereitstellung von Energie	SR2		
Der menschliche Körper III	Blutkreislauf	Struktur und Funktion von Blutkreisläufen	SF1	Diagramme erstellen <u>Bewegung – Bedeutung beim Lernen mit digitalen Medien</u>	Herzmodelle
		Aufnahme und Verteilung von Stoffen durch das Blutkreislaufsystem	SE2		
		Belastung durch: Temperatur, körperliche Aktivität, Gesundheitszustand und Emotionen	SR1		
		Belastungszustände führen zu einem erhöhten Energiebedarf	SR2		
Ernährungslehre I	Ernährung	Nahrungsbestandteile: Fette, Eiweiße, Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Mineralstoffe	SE1		Ernährungspyramiden (DGE)
		Verarbeitung von Fetten, Kohlenhydraten und Eiweißen durch Enzyme zu Betriebs- und Baustoffen	SE1		
		Energiebereitstellung: Abbau von Kohlenhydraten Ernährung	SE4		
Sexualität des Menschen	Sexualität des Menschen I	asexuelle Vermehrung	R1		Modelle: weibliche und männliche Geschlechtsorgane, Verhütungsmittelkoffer
		sexuelle Vermehrung	R1		
		Struktur und Funktion von Fortpflanzungsorganen bei Mann und Frau	SF1		
		Pubertät	R2		
		Schwangerschaft und Geburt	R2		

Klasse 7

Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwer- punkte)	Medienkompeten optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen
Ernährungslehre II	Ernährung und Verdauung	Schematische Struktur und (Funktion) von biologischen Makromolekülen: Proteine (strukturgebend und regulierend), Lipide (Energiespeicher), Kohlenhydrate (strukturgebend und energieliefernd) Ernährung	SF6		
		Enzyme (Schlüssel-Schloss-Prinzip) und Enzymreaktion	K2		
Zellbiologie	Die Zelle	Zellen: Unterschiede pflanzlicher und tierischer Zelltypen	SF5		Mikroskope, 2 digitale Mikroskope, digitaler Aufsatz für Mikroskope, Zelle I (gida)
		Struktur und Funktion lichtmikroskopischer Bestandteile von Zellen: Cytoplasma, Zellkern, Chloroplasten, Vakuole, Zellwand und Zellmembran (Biomembran)	SF5		
		Unterscheidungsmerkmale und Vermehrung von Viren, Prokaryonten und Eukaryonten	SF4, R3		
		Schematische Struktur und Funktion von biologischen Makromolekülen: Proteine, Lipide, Kohlenhydrate (Wdh. hier oder im Anschluss an Fotosynthese)	K2		
Fotosynthese und Zellatmung	Fotosynthese und Zellatmung	Fotosynthese Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemische Energie, Glucose als Produkt	SE5		Assimilation und Dissimilation (gida) Nachweismethoden
		Energiespeicher (Stärke)	K2, SF6		
		Zellatmung Abbauprozess von energiereichen Kohlenhydraten zu nutzbarer Energie	SE5		
Ökologie/Wirbellose	Wirbellose	Metamorphose bei Insekten	R6	Bestimmungssapps nutzen Wdh. Online- Recherche Wdh. Digitale Präsentation/Etherpad <u>Umwelt-Ressourcen und digitale Medien (z.B. Einsparen von Papier)</u>	Wirbellose Tiere in Acryl, Muschelsammlung, weitere Wirbellose Tiere (evt. Auch lebendig: Mehlwurm und Stabschrecken)
		Kommunikation bei Insekten (zum Beispiel Bienen)	IK3		
		Bewegung bei Insekten	IK3		
		Koevolutive Aspekte (zum Beispiel Blütenspezifität bei Insekten, Räuber- Beute-System)			
	Ökologie	Aufbau der Biosphäre	K3		Gewässeranalytik, Fachtage zur Ökologie auf dem Priwall (Sek II) und im Wald (Sek I) liegen vor
		Aufbau eines Ökosystems, Naturschutz	K3		
		abiotische und biotische Faktoren – Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt	VA6		
		zeitliche Veränderungen in Ökosystemen	K3		

		Nahrungsnetz Biodiversität	SR5		
		Produzenten, Konsumenten, Destruenten	SE6		
		Trophiestufen	SR5		
		Kohlenstoffkreislauf	SE6		
		Energiefluss	SE6		
		menschliche Einflüsse (lokaler Einfluss, globaler Einfluss) Klimawandel, Klimafolgen	SE7		
		Nachhaltigkeitsdreieck und Anwendung auf die persönliche Lebensweise der Lernenden - Nachhaltigkeit	SE8		

Klasse 8					
Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwerpunkte)	Medienkompeten optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen
Evolution	Evolution des Menschen	Evolutionstheorien: Lamarck, Darwin	GV5	Quellen bewerten	Fossilien, Schädelmodelle
		Selektion und Variabilität	GV5		
		Selektion an einem Beispiel - Artbildung	VA6		
		Übergangsformen	GV4		
		Fossilien	GV4		
		vereinfachter Stammbaum der Lebewesen	GV6		
		Körpermerkmale der Primaten - Angepasstheit	GV7		
		Faktoren der Menschwerdung – Stammesgeschichte des Menschen	GV7		
		vereinfachter Stammbaum des Menschen	GV7		
Neurobiologie	Sinne, Nerven und Gehirn	Nervenzellen als Bestandteil des vegetativen und somatischen Nervensystems und des Gehirns	SR4	<u>Internetsucht – eigenes Verhalten reflektieren (Neurobiologie)</u>	Modelle Gehirn, Auge, Stationen zum Thema Auge vorhanden
		Weitergabe von Informationen über Nervenzellen	IK4		
		Sinnesorgane bei Wirbeltieren als Rezeptoren für Reize aus der Umwelt	IK2		
		Wahrnehmung der Umwelt mit einem Sinnesorgan (zum Beispiel: visuelle Wahrnehmung)	IK4		

		Suchtprävention			
Immunbiologie	Immunsystem	Bestandteile des Immunsystems (und deren Kommunikation und Anpassung)	VA7		Immunsystem (gida)
		Antigen-Antikörper-Reaktion – Mechanismus der Immunabwehr	VA7		
		Infektionskrankheiten	SR4		
		Immunisierung - Impfung	SR4		
Sexualität des Menschen	Sexualität des Menschen II	Embryonalentwicklung bei Wirbeltieren	R6	Mediale Beeinflussung und psychische Gesundheit	Modelle
		Rolle der Hormone in der menschlichen Sexualität Steuerung von Körperfunktionen an einem Beispiel (Hormone) Pubertät	SR4		
		Hormondrüsen als Produktionsstätte der Hormone	SR4		
		Wirkung von Hormonen an Empfangsorganen (Schlüssel-Schloss-Prinzip)	SR4		
		Umgang mit Sexualpartner	R7		
		sexuell übertragbare Krankheiten und deren Prävention	R8		
		Schwangerschaftskontrolle - Fortpflanzung	R7		
		Hetero- und Homosexualität - Diversität	R7		
		AIDS / HIV	R8		
		Sexualbildung			

Klasse 10

Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwer- punkte)	Medienkompetenz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen
Genetik/ Vererbung des Menschen	Genetik I	Modifikation	VA4		Simulationsspiel Humanevolution (gida)
		Variabilität im Phänotyp hat genetische Ursachen und ermöglicht Selektionsprozesse	VA3		
		Stammbaumanalysen autosomaler und gonosomaler Erbgänge - Vererbung	R5		
		dominante und rezessive Allele	R5		
		Mendelsche Regeln	R5		
	Genetik II	Speicherung und Weitergabe von Erbinformation (Chromosom, DNA)	SF6		Modelle der Doppelhelix in 2 Varianten Fachtag im LoLa möglich
		Gen als Erbanlage	VA3		
		Allel als Ausprägungsform eines Gens	R5		
		Mitose	R4		
		Meiose - Keimzellbildung	R4		
		Rekombination	VA5		
		Mutation	VA5		
		Schematische Struktur und Funktion von biologischen Makromolekülen: DNA als Informationsträger	SF6		
		aktuelle Verfahren der Reproduktionsmedizin	Bw2		

4. Schulinternes Fachcurriculum Sekundarstufe II

Vorwort

Grundlage dieses Schulinternen Fachcurriculums sind die Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife im Fach Biologie, die Fachanforderungen Allgemeiner Teil sowie die Fachanforderungen Biologie Schleswig-Holsteins (3. überarbeitete Auflage 2023).

4.1 Kompetenzen und Basiskonzepte

Tabelle 1: Kompetenzmodell Biologie laut KMK für die SII

Sachkompetenz	Fachwissen
Erkenntnisgewinnung	
Kommunikation	
Bewertung	

wobei folgende Basiskonzepte gelten:

1. Struktur & Funktion
2. Steuerung & Regelung
3. Stoff- und Energieumwandlung
4. Information und Kommunikation
5. individuelle und evolutive Entwicklung

Dabei dient dieses Schulinterne Fachcurriculum dazu, den Oberstufenunterricht am Katharineum zu Lübeck zu strukturieren.

4.2 Schulinterne Verteilung der KMK-Inhaltsbereiche in der SII

Die in den Bildungsstandards (KMK) und den Fachanforderungen (SH) genannten Inhaltsbereiche wurden laut Fachkonferenzbeschluss grundsätzlich folgendermaßen auf die jeweiligen Schuljahre verteilt⁶:

E1	E2	Q1.1	Q1.2	Q2.1	Q2.2
„Grundlagen der Zellbiologie“		Informationsverarbeitung in Lebewesen		Molekular- genetische Grundlagen	Entstehung und Entwicklung des Lebens
		Leben und Energie Lebewesen in ihrer Umwelt			

Die Verteilung der Unterrichtsthemen gilt im Idealfall für den Unterricht im Fach Grundkurs Biologie über drei Jahre – jeweils 3-stündig erteilt; sowie bei ausschließlich in der Einführungsphase erteiltem Biologieunterricht. Für ein mögliches Profulfach sind bereits ergänzende und vertiefende Unterrichtsinhalte ausgewiesen.

In Abhängigkeit vom Profulfach kann bei Unterricht im Fach Biologie als profilergänzendes Fach von der inhaltlichen Verteilung abgewichen werden.

Die Zuordnung der Basiskonzepte zu den Inhaltsbereichen erfolgt laut Fachanforderungen, wobei die Zuordnung der Kompetenzen auch abhängig von der (methodischen) Schwerpunktsetzung durch die Lehrkraft erfolgt.

⁶ Handreichungen zur dritten überarbeiteten Auflage der Fachanforderung Biologie, S. 3, Konzept 1 / Beispiel 1 SIFC Biologie SII Version E4Q1(Q1SNÖ) / nicht veröffentlicht - hier angepasst 2025.

Außerunterrichtliche Lernangebote und Projekte werden entsprechend dem aktuellem Angebot und der Möglichkeiten durchgeführt; z. B. Wald- und Wiesen-AG und Internationale Biologie-Olympiade. Dies gilt auch für die Einbindung außerschulischer Lernorte wie z. B. dem Lübecker Offenem Labor (LoLa) und dem Museum für Natur und Umwelt (MNU).

4.4 Einführungsjahr - E

Im Einführungsjahr soll das Ganzjahresthema „Grundlagen der Zellbiologie“ behandelt werden. Im Rahmen des Themas sind Vorentlastungen aus den Inhaltsbereichen „Leben und Energie“ und „molekulare Grundlagen“ vorgesehen.

Hinweise:

- Die Vorentlastungen sind farbig hervorgehoben und sollen in Q kurz wiederholt werden.
- Inhalte laut KMK sind **fett** markiert. Alle weiteren Inhalte sind Ergänzungen zum Abrunden bzw. zur Konkretisierung der KMK-Inhalte.
- Inhalte auf erhöhtem Anforderungsniveau sind **grau** und *kursiv* hinterlegt.

Tabelle 2: Fachcurriculum Einführungsjahr

I Inhalte „Biologie der Zelle 1 und 2“					
Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwer- punkte)	Medienkompete nz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen (z.B. Profilseminar)
1. Zellen	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Leben ohne Zellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zelltheorie 	E1		Zellmodelle optional
„Kein Leben ohne Zellen!“	<ul style="list-style-type: none"> • Woher kommen wir? 	<ul style="list-style-type: none"> • Procyte als Grundform der Prokaryoten 	SF2		Filme Gida: Zelle II

	<ul style="list-style-type: none"> Was für Zelltypen gibt es? 	<ul style="list-style-type: none"> Eucyte als Grundform der Eukaryoten 	SF8, SF2		Filme Gida: Zelle II
		<ul style="list-style-type: none"> Kompartimentierung und Zellorganellen Feinbau von Chloroplasten und Mitochondrien 	SF6, SF8, SF2		Wiederholung in Q1
		<ul style="list-style-type: none"> Endosymbiontentheorie 	E2	Lernvideo finden und beurteilen (1.2. K1)	Film:MaxPlanck Institut https://youtu.be/9LTMDLDsL98
		<ul style="list-style-type: none"> Praktisches Arbeiten: Erstellen von mikroskopischen Präparaten z. B. Tierzellen und Pflanzenzellen 	SF2, SF6 Eg3	Relevante von unrelevanten Strukturen unterscheiden können und zeichnerisch reduziert darstellen können, Nutzung von Fotos als Grundlage des „Abzeichnens“	Mikroskope, Fertigpräparate, Dokumentenkamera, Mikroskopier-Sets, (Mikrotom)
		<ul style="list-style-type: none"> Praktisches Arbeiten: Mikroskopieren und Anfertigen von mikroskopischen Zeichnungen, mikroskopischen Fotos 	SF2, SF6 Eg4		
<p>2. Biomembranen und Stofftransport</p> <p>„Grenzen? – Aber nicht für Alles!“</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aus welchen Biomolekülen sind Biomembranen aufgebaut und wie sehen diese aus? 	<ul style="list-style-type: none"> Überblick: Struktur und Funktion von Kohlenhydraten, Lipiden und Proteinen 	SF3	Nachweisreaktionen durchführen und auswerten können z.B. Online Labor: basf.kids-interactive.de	Glasgeräte und Chemikalien für Nachweisreaktionen (auch beim Mikroskopieren)
		<ul style="list-style-type: none"> Struktur und Funktion von Lipiden im Detail 	SF3		
	<ul style="list-style-type: none"> Die Biomembran als 	<ul style="list-style-type: none"> Flüssig-Mosaik-Modell 	SF5		

	Grenze?				
	<ul style="list-style-type: none"> Biomoleküle überwinden Grenzen 	<ul style="list-style-type: none"> Diffusion und Osmose 	SF6	Anmination zur Osmose	Modelle, Versuche
		<ul style="list-style-type: none"> Praktisches Arbeiten: Mikroskopieren (auch mithilfe von Färbungen und plasmolytisch wirksamen Reagenzien) 	SF2, SF6, Eg3		
		<ul style="list-style-type: none"> Transportvorgänge als Teil von Stofftransport zwischen Kompartimenten 	SF6, SR1		Anmerkung: Überblick Gasaustausch aus Mittelstufe wiederholen
3. Zellen wandeln Energie um „Ohne ATP läuft in Zellen nichts“	<ul style="list-style-type: none"> Kein Leben ohne Energie 	<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe Energie und Stoffwechsel 	SE1	Entwickeln und produzieren (evtl. Erklärvideos/ Stop-Motion)	Kurzwiederholung in Q1
		<ul style="list-style-type: none"> Energie und Energieformen 	SE1, SE4, SE5		
		<ul style="list-style-type: none"> Energieumwandlungen und Energieentwertung 	SE1		Kurzwiederholung in Q1
	<ul style="list-style-type: none"> Wie können Zellen Energie nutzen? 	<ul style="list-style-type: none"> Zellen als offene Systeme und Fließgleichgewichte 	SR1, SE1		
		<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang aufbauender und abbauender Stoffwechsel 	SE3		Kurzwiederholung in Q1
		<ul style="list-style-type: none"> ADP / ATP-System der Zellen 	SE8		Kurzwiederholung in Q1
4. Enzyme	<ul style="list-style-type: none"> Kein Leben ohne 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur und Funktion 	SF3		

„Taktgeber des Lebens – arbeitswütig, aber regulierbar“	Enzyme	von Proteinen im Detail			
	oder				
	• Was sind Enzyme?				
	• Wie funktionieren Enzyme?	<ul style="list-style-type: none"> Enzyme als Biokatalysatoren Enzymklassen (im Profil) 	SF3		
		<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der Enzymaktivität von der Substrat- und Enzymkonzentration und von abiotischen Umweltfaktoren 	SR4	K1.2.Lernvideos beurteilen (K1)	Experimente (z.B. Katalase-Versuch) Evtl. Modellversuche
	• Wie können Enzyme gehemmt werden?	<ul style="list-style-type: none"> Allosterische und kompetitive Hemmung Schwermetallhemmung 	SR4		
5. Zellen geben genetische Informationen weiter „Unsterblichkeit durch Weitergabe“ „Chromosomen – Steuerungszentralen der Zellen“	• Wie können Enzyme reguliert werden?	• Enzymregulation	SR4		In Q zu wiederholen
	• Kein Leben ohne Informationsweitergabe	• Feinbau der Chromosomen	SR5	Modelle vergleichen	
		• Bau der DNA • Chromosomentheorie der Vererbung	SF3 SR5		Wiederholung vom LoLa im 10. Jg.
		• Replikation • Mitose	SR5, E1	Evtl. Stopp-Motion zu Mitose	Replikation auf Chromosomen- und DNA-Ebene
		• Asexuelle und sexuelle Fortpflanzung	E1		
	• Die Weitergabe von Informationen beeinflusst nachfolgende	• Meiose: Oogenese, Spermatogenese und Rekombination	E1, E6	Evtl. Stopp-Motion-Filme	
		• Genom des Menschen	E1		

	Generationen	• Karyogramm	SR5, E1		
		• Genommutationen beim Menschen	E6		
		• Chromosomenmutationen	E6		
		• Familienstammbäume: Analyse von Erbgängen Ableiten Vererbungsmodus	E2		Relevanz wird höher eingeschätzt im Profilkurs Film Gida: Humangenetik
		• Fachbegriffe: Genotyp / Phänotyp / Allel / homozygot / heterozygot / rezessiv / dominant			
6. Vom Einzeller zum Vielzeller „Miteinander – trotz Grenzen“		• Humangenetische Beratung (erster Einstieg, z.B. noch nicht NIPT)	E2		Anmerkung: Bewertungskompetenz fördern (auch: LoLa / Huntington)
		• Wie wächst ein vielzelliges Lebewesen?	• Zellzyklus	SR5	
		• Wozu gibt es unterschiedliche Zelltypen?	• Stammzellen und differenzierte Zellen	SF1	
			• Systemebenen im Organismus: o Organe (insbesondere Blattaufbau) o Organsysteme o Organismus und Habitus	SF2	
			• Praktisches Arbeiten: Erstellen von	SF2, Eg3	Erkenntnisgewinnung: Mikroskopie

		mikroskopischen Präparaten: Blattaufbau, Blattquerschnitte, Epidermisabzugspräparat			
		<ul style="list-style-type: none">• Praktisches Arbeiten: Mikroskopieren und Anfertigen von mikroskopischen Zeichnungen	SF2, SF6, Eg4		
		<ul style="list-style-type: none">• Spezialisierungen von Zellen• Funktionale Anpassungen: Blattaufbau			Angepasstheiten im Blattaufbau an verschiedene Lebensräume (Xerophyten, Mesophyten, Hydrophyten, Hygrophyten) und Lichtverhältnisse (Sonnenblatt vs. Schattenblatt)
II. Fachsprache	<p>Die Verständigung auf einheitliche Bezeichnungen und Begriffe erfolgt laut Bildungsstandards und nachrangig durch das genutzte Lehrwerk (Biologie Heute Gesamtband S II / Westermann und Grüne Reihe / Schroedel). Redoxreaktionen werden definiert über Veränderung der Oxidationszahlen. Oxidationszahlen müssen weder erklärt noch bestimmt werden (an Beispielen zeigen, in E ist hier Methanol und Ethanol und deren Abbauewege geeignet / Profil).</p> <p>Die in der Spalte Unterrichtsinhalte angegebenen Bezeichnungen und Begriffe gelten für alle Schülerinnen und Schüler. Die Fachkolleginnen und -kollegen achten durchgängig auf die Schulung der Fachsprache zum Beispiel durch mündliche Korrektur.</p> <p>Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache (DAZ) werden im Unterricht so gefördert, dass sie ihre sprachlichen Kompetenzen in der deutschen Sprache weiter ausbauen. Unter Beachtung der jeweils</p>				

	geltenden Regelungen kann ggf. ein Übersetzungstool genutzt werden.
III. Fördern und Fordern	<p>Besonders leistungsstarken und motivierten Schülerinnen und Schülern wird nach Möglichkeit die Teilhabe am Drehtürmodell ermöglicht. Für die Teilnahme an Wettbewerben (z.B. Jugend forscht, Internationale Biologieolympiade und Jugend Präsentiert) wird an passender Stelle geworben.</p> <p>Besonders leistungsschwache Schülerinnen und Schülern werden Möglichkeiten zur Förderung aufgezeigt; z. B. in einem Gespräch oder einem Lernplan.</p> <p>Nachteilsausgleiche werden mit dem Klassenkollegium abgestimmt und der Schulleitung vorgeschlagen.</p> <p>Die Förderungen von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf orientieren sich an den Fachanforderungen. Je nach Förderbedarf wird die (sonderpädagogische) Unterstützung über einen individuellen Förderplan, Lernplan oder über einen gewährten Nachteilsausgleich geplant und dargestellt.</p> <p>Mögliche Vorbereitung auf das Abitur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profulfach: Übungsaufgaben aus dem letzten Abiturdurchlauf möglich • Grundkurs: Es stehen Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung im Rahmen des mündlichen Abiturs zur Verfügung, die genutzt werden können. • Empfehlungen an die Schülerinnen und Schüler: Bücher zur Vorbereitung auf das Abitur sind in der Schulbücherei auszuleihen. Einstieg: Biologie Heute 2 / Wiederholung: Biologie Heute SII Gesamtband / Vertiefend: Grüne Reihe von Schroedel
IV. Hilfsmittel und Medien	Die Anschaffung und Nutzung von digitalen Medien wird im Rahmen der Fachkonferenzen abgesprochen und ggf. erprobt. Im Curriculum „Förderung der Medienkompetenz im Biologieunterricht“ sind zu fördernde Kompetenzen in den verschiedenen Jahrgängen der Mittelstufe aufgelistet und mit möglichem Unterrichtsmaterial hinterlegt. Zudem finden sich dort weitere, optional zu unterrichtende und materialgestützte Vorschläge.
V. Leistungsbewertung	<p>Um den Lernprozess zu unterstützen, können formative Beurteilungen / notenfreie Rückmeldungen (mündlich oder schriftlich) während des Unterrichts eingesetzt werden.</p> <p>Um eine abschließende Vergleichbarkeit herzustellen, erfolgt die summative Beurteilung mit Hilfe der Notenvergabe. Leistungsstandrückmeldungen sollen nach den jeweils gültigen Vorgaben erfolgen.</p> <p>Es gelten die in den Fachanforderungen ausgeführten Hinweise zur Leistungsbewertung (siehe auch Abschnitt: Unterrichtsthemen und Leistungsbewertung im Biologieunterricht).</p> <p>Bei der Notenfindung überwiegt der Anteil aus unterschiedlichen Feldern der Unterrichtsarbeit / Unterrichtsbeiträge gegenüber erbrachten Leistungsnachweisen (Klassenarbeiten und zu Klassenarbeiten gleichwertige Leistungsnachweise). Schriftliche Leistungsnachweise pro Halbjahr: 1 Klausur</p> <p>Gewichtung: schriftliche Leistungen: 30% / sonstige Leistungen: 70%</p> <p>Das nicht termingerechte Vorlegen von Leistungsnachweisen soll angemessen (z. B. Berücksichtigung der Altersstufe) in die Bewertung eingehen (FK-Beschluss vom 19.11.2019).</p>

	<p>Die Leistungsbewertung im Zeugnis wird in fachlicher und pädagogischer Abwägung durch die Einschätzungen der Leistungsnachweise und die Unterrichtsbeiträge gebildet.</p> <p>Im Biologieunterricht der Oberstufe kann in Klassen eines Biologieprofils pro Schuljahr eine Klausurersatzleistung an die Stelle einer Klausur treten. Hier ist gut abzuwägen, ob dies im Rahmen eines Zentralabiturs sinnvoll erscheint. In Grundkursen darf dadurch in der gesamten Oberstufe eine Klausur ersetzt werden (FK vom 12.10.2016). Beispiele: Teilnahme an der 1. Runde der IBO, Biotopanalyse (beachte: die Zuordnung zu einem Semester, in dem der thematische Schwerpunkt liegt, soll gewährleistet sein).</p>
VI. Überprüfung und Weiterentwicklung	<p>Im Rahmen von Fachkonferenzen werden Verabredungen überprüft und ggf. weiterentwickelt; sowie der Fortbildungsbedarf geklärt.</p> <p>Bei Abweichungen vom Idealfall oder Veränderungen der schulrechtlichen Vorgaben und / oder der schulinternen Ausgestaltung durch die Schulleitung behält dieses Dokument seine Gültigkeit und kann in Eigenverantwortung der betroffenen Lehrkräfte, ggf. nach fachschaftsinternen Absprachen entsprechend abgewandelt werden.</p> <p>Im Fach Biologie wird die schulinterne Absprache zur Teilnahme an Evaluationen umgesetzt.</p>

4.5 Qualifikationsjahr I

Im Qualifikationsjahr I sollen die Inhaltsbereiche

„Leben und Energie“ (etwa 10 Wochen)

„Informationsverarbeitung in Lebewesen“ (etwa 8 Wochen)

„Lebewesen in ihrer Umwelt“ (etwa 12 Wochen)

unterrichtet werden.

Es bietet sich an, den abbauenden Stoffwechsel (Thema 1b - Leben und Energie) mit dem Thema 2 - Informationsverarbeitung in Lebewesen und den aufbauenden Stoffwechsel (Thema 1a – Leben und Energie) mit dem Thema 3 – Lebewesen in ihrer Umwelt zu kombinieren. Frei gestellt ist die Reihenfolge im Qualifikationsjahr I, um ökologische Exkursionen im Freiland zu ermöglichen.

Hinweise:

- Inhalte laut KMK sind **fett** markiert.
- Inhalte auf erhöhtem Anforderungsniveau sind **grau** und *kursiv* hinterlegt.

Thema I: Leben und Energie

Etwa 2 x 5 Wochen

Tabelle 4: Fachcurriculum – QI – Leben und Energie

Ib. Inhalte: Leben und Energie					
Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwerpunkte)	Medienkompetenz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen (z.B. Profilseminar)
1. Abbauender Stoffwechsel „Einheitlichkeit trotz Vielfalt - Zellen als Energieumwandler“	Zellatmung und Energieumwandlungen in Zellen	<ul style="list-style-type: none"> Wiederholung: Zusammenhang aufbauender und abbauender Stoffwechsel, Energieumwandlungen, Energieüberträger der Zellen: ADP / ATP-System, Energieentwertung 	SE3		Bezug zu E
	Ver- und Entsorgung der Zellen mit Stoffen	<ul style="list-style-type: none"> Stofftransport zwischen Kompartimenten 	SR1		Bezug zu E
	Zellen bauen zur Energiebereitstellung Glucose ab	<ul style="list-style-type: none"> Zellatmung: Überblick, Kompartimente Stoff- und Energiebilanz: Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus, Atmungskette (chemiosmotische ATP-Bildung) 	SE5, SE8	Nutzung von Animationen und Lehrfilmen (z.B. GIDA)	Filme Gida: Dissimilation
	Was haben Redoxreaktionen mit Energieumwandlung in Zellen zu tun?	<ul style="list-style-type: none"> Redoxreaktionen als Elektronenübertragung Energetisches Modell der Atmungskette 	SE6, SE8		Bezug zu E (s. Anmerkungen Fachsprache in E)
	Wie wurden Stoffwechselwege wie der Tricarbonsäurezyklus aufgeklärt?	<ul style="list-style-type: none"> Tracer-Methode 	SE12		
	Effizienz durch „Just in Time Production“	<ul style="list-style-type: none"> Regulation von Stoffwechselwegen durch Enzyme (z.B. Glykolyse und Phosphofructokinase) 	SR4		Bezug zu E
	Was tun ohne Sauerstoff?	<ul style="list-style-type: none"> Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung: Stoff- und Energiebilanz, Vorkommen, 	SE7		

		<i>Vergleich mit Zellatmung</i>			
2. Aufbauender Stoffwechsel „Die Erde - der grüne Planet“	Fotosynthese als Lebensgrundlage auf der Erde	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang aufbauender und abbauender Stoffwechsel (Fotosynthese und Zellatmung Anabolismus & Katabolismus) 	SE3		
	Welche zellulären und molekularen Strukturen des Blattes ermöglichen Fotosynthese?	<ul style="list-style-type: none"> Funktionale Anpassungen: Blattaufbau nur Wiederholung aus E <i>Lichtsammelkomplex</i> Absorptionsspektrum Chlorophyll Wirkungsspektrum 	SF2, SE4		Bezug zu E
		<ul style="list-style-type: none"> Chromatografie von Blattpigmenten Nachweis von Fotosyntheseprodukten 	SE12		Dünnschicht- chromatographie/ Stärkenachweis im Film oder Versuch
	Wie wird die Sonnenenergie biologisch nutzbar gemacht?	<ul style="list-style-type: none"> Redoxreaktionen als Elektronenübertragung 	SE6		Bezug zu E
		<ul style="list-style-type: none"> Primärreaktionen, <i>Energetisches Modell der Lichtreaktion</i> 	SE4		
	Biomassenbildung durch Fotosynthese	<ul style="list-style-type: none"> Chemiosmotische ATP-Bildung bei der Fotosynthese 	SE8		Bezug zu E
		<ul style="list-style-type: none"> Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion und Regeneration 	SE4	Nutzung von Animationen und Lehrfilmen (z.B. GIDA)	Filme Gida: Assimilation
		<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen 	SE5		
		<ul style="list-style-type: none"> Ausgangsstoffe, Produkte, Kompartimente und Bilanz der Fotosynthese 	SE4		
	Wovon wird die Fotosyntheserate beeinflusst?	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren 	SE4		Evtl. Nutzung von Experimenten
	Wie wurden Stoffwechselwege wie der Calvin-Zyklus aufgeklärt?	<i>Tracer-Methode</i>	SE12		
	Fotosynthesespezialisten oder Warum bauen wir so viel	<ul style="list-style-type: none"> C₃- und C₄-Pflanzen 	SE4		

	Mais in SH an?				
	Leben ist auch ohne Licht möglich - Chemosynthese	<ul style="list-style-type: none"> <i>chemische Energie als Energiequelle – ein Beispiel für Chemosynthese</i> 	SE4		fakultativ: kein KMK-Inhalt aber evtl. Bedeutung für Profilkurs

Thema 2 Informationsverarbeitung in Lebewesen (Inhaltsbereich 2)

Etwa 8 Wochen

Tabelle 3: Fachcurriculum – QI – Thema I

Ia. Inhalte: Informationsverarbeitung in Lebewesen					
Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwerpunkte)	Medienkompetenz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen (z.B. Profilstudium)
1. Nervenzellen ermöglichen eine schnelle Informationsweitergabe <i>„Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Wie können wir schnell auf Reize reagieren? 	<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe: Reiz und Reizbarkeit 	IK2		
		<ul style="list-style-type: none"> Reiz-Reaktionsschema 	IK2		
		<ul style="list-style-type: none"> Sinneszelle als Rezeptorzelle 	IK2		
		<ul style="list-style-type: none"> Bau von Nervenzellen, markhaltige und marklose Neuronen 	SR6, IK2		
	<ul style="list-style-type: none"> Wie funktionieren Neuronen? 	<ul style="list-style-type: none"> Funktion von Nervenzellen: Ruhepotential, Aktionspotential, Erregungsleitung: kontinuierlich und saltatorisch 	SR6, IK2	Lernfilme / Animationen	
	<ul style="list-style-type: none"> Neuronen bei der Arbeit 	<ul style="list-style-type: none"> Potenzialmessungen 	IK2		
		<ul style="list-style-type: none"> Neurophysiologische Verfahren <i>Potenzialmessungen und Ionenströme am Axon z. B. durch Oszillographen</i> 	IK2		
2. Synapsen sind die Schaltstellen für die	<ul style="list-style-type: none"> Synapsen – Informationsumwandler und Kommunikationsknotenpunkte 	<ul style="list-style-type: none"> Synapsen als neuronale Schaltstellen 	IK2		
		<ul style="list-style-type: none"> Primäre und sekundäre 	IK2		

Kommunikation <i>„Vorsicht Manipulation!“</i>		Sinneszellen			
		<ul style="list-style-type: none"> Synapse: Bau und Funktion der erregenden Synapse 	IK2	Stop-Motion-Filme zur Weiterleitung an Synapsen	
		<ul style="list-style-type: none"> Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse EPSP und IPSP Räumliche und zeitliche Summation 	IK2		
		<ul style="list-style-type: none"> Rezeptorpotenzial 	IK2		
		<ul style="list-style-type: none"> Neuromuskuläre Synapse 	IK2		
	<ul style="list-style-type: none"> Manipulation an Synapsen 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeinwirkungen an Synapsen und postsynaptischen Rezeptoren durch biologische und chemische Gifte, Drogen 	IK2, SR6		
3. Neuronale Plastizität - <i>„Wie lernen wir?“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Welche zellulären Veränderungen gehen mit Lernen einher? 	<ul style="list-style-type: none"> Zelluläre Prozesse des Lernens 	SR6		
	<ul style="list-style-type: none"> „Es läuft nicht immer alles nach Plan.“ 	<ul style="list-style-type: none"> Störungen des neuronalen Systems 	SR6		
	<ul style="list-style-type: none"> Wie können neurodegenerative Erkrankungen diagnostiziert werden? 	<ul style="list-style-type: none"> neurophysiologische Verfahren z. B. zur Diagnose von neurodegenerativen Erkrankungen (EEG und EMG) 	IK2		
4. Hormone ermöglichen eine Steuerung im Hintergrund <i>„Nicht alles muss schnell gehen“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Hormone steuern unser Leben 	<ul style="list-style-type: none"> Überblick Hormone & Hormonwirkung im Körper 	SR1		Anmerkung: Regelkreisläufe; Vergleich neuronales und hormonelles System: Signalkaskaden
	<ul style="list-style-type: none"> Warum zwei Systeme zur Informationsweitergabe? 	<ul style="list-style-type: none"> Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung 	SR1		
	<ul style="list-style-type: none"> Wie reagieren Zellen auf Hormone? 	<ul style="list-style-type: none"> Homöostase z. B. Blutzuckerregulation 	SR1		
		<ul style="list-style-type: none"> Signaltransduktion bei 	IK2		

		Hormonen			
--	--	----------	--	--	--

Thema 3: Lebewesen in ihrer Umwelt (Inhaltsbereich 3)

Etwa 12 Wochen

Tabelle 5: Fachcurriculum – QI – Lebewesen in ihrer Umwelt

Ib. Inhalte: Lebewesen in ihrer Umwelt					
Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwerpunkte)	Medienkompetenz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen (z.B. Profilsseminar)
1. Grundlegende Zusammenhänge eines Ökosystems beschreiben „Erst nachdenken und vorbereiten, dann handeln.“	Das Ökosystem nebenan <ul style="list-style-type: none"> Mögliche Fragen: Welches Ökosystem eignet sich für eine Untersuchung? Welche Merkmale charakterisieren das Ökosystem? Welche abiotischen Faktoren sind wichtig und messbar? Welche Organismen sind zu erwarten?	<ul style="list-style-type: none"> Gliederung eines Ökosystems: <ul style="list-style-type: none"> Räumlich Zeitlich Trophieebenen 	SF7		
		<ul style="list-style-type: none"> Methoden der Freilandarbeit Biotop und Biozönose: abiotische und biotische Faktoren 	E11		
		<ul style="list-style-type: none"> Einfluss abiotischer Faktoren auf Organismen 	E10		
		<ul style="list-style-type: none"> Angepasstheiten an Umweltfaktoren 	E9		
		<ul style="list-style-type: none"> Toleranzkurven 	E10		Beschreiben von Grafiken üben
		<ul style="list-style-type: none"> ökologische Potenz 	E10		
2. Ökosysteme erfahren	<ul style="list-style-type: none"> Exkursion: Ein Ökosystem in der Nähe der Schule untersuchen (z. B. See, 	<ul style="list-style-type: none"> bestimmen und messen abiotische und biotische Faktoren 	E11		Exkursionsziele: z.B. UE Wald / Ostsee liegen vor

„Nachschauen, ob es stimmt!“	Wald, Moor, Wiese).				
		<ul style="list-style-type: none"> Bestimmungsübungen (qualitativ und quantitativ) 	E11	z. B. Einsatz von Bestimmungs-Apps Erfassung und Auswertung mithilfe Tabellenkalkulation	Fakultativ, auch bei Exkursion möglich einzubinden, Bestimmungsbücher in der Sammlung
		<ul style="list-style-type: none"> Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal <i>quantitative Erfassung von Arten in einem Areal</i> 	E11	Nutzung von entsprechenden Messgeräten	Auch bei Exkursion möglich einzubinden
Zusammenhänge in einem Ökosystem erkennen <i>„Was hängt mit wem und wie zusammen?“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung von Daten: Welche Faktoren konnten gemessen werden und stimmen sie mit den Vorhersagen überein? Welche Organismen konnten gefunden werden und in welcher Beziehung stehen sie zueinander? Welche Daten fehlen und müssen ergänzt werden? 	<ul style="list-style-type: none"> Auswertung der Daten 	E11, Eg3, Eg4	Digitale Präsentation möglich	
	<ul style="list-style-type: none"> Welche weiteren Zusammenhänge gibt es in einem Ökosystem? 	<ul style="list-style-type: none"> Biotische Faktoren: Intra- und interspezifische Beziehungen 	SR7		
		<ul style="list-style-type: none"> Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus und Symbiose, Räuber-Beute 	E10		
		<ul style="list-style-type: none"> Regeln von Lotka und Volterra 	SR7	Simulations-Tools oder Nutzung von Excel	
		<ul style="list-style-type: none"> Mimikry und Mimese 	IK1		
		<ul style="list-style-type: none"> Dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren 	SR7		
		<ul style="list-style-type: none"> Idealisierte 	E4		

		Populationsentwicklung: exponentielles und logistisches Wachstum			
		• Fortpflanzungsstrategien: r- und K-Strategen	E4		
		• Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Nahrungsnetze Kohlenstoffkreislauf; ökologische Pyramiden Stickstoffkreislauf	SE1, SE10		
	Ökosysteme sind dynamisch	• Jahreszeitliche Veränderungen	SF7		
		• Sukzession und Klimax	SF7		
3. Die ökologische Nische „Der kleine wichtige Unterschied!“	• Wie kann man „Angepasstheit“ erkennen?	• ökologische Nische als mehrdimensionales Modell	E10		
	• Welche abiotischen und biotischen Faktoren haben zur Angepasstheit der Organismen im untersuchten Ökosystem geführt?	• Einnischung	E9, E10		
		• Stellenäquivalenz	E10		
4. Einfluss des Menschen auf Ökosysteme “Wie wir Menschen den Planeten verändern” oder “Auf dem Weg zum Ökofaktor”	• Wie verändern wir mit unserer Lebensweise die Umwelt?	• Anthropogener Treibhauseffekt	SE11		
		• Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffektes	Se10		
		• Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt	SE10		
5. Nachhaltigkeit “Fundament der	• Wie sichern wir die Zukunft des Planeten?	• Leitbild Nachhaltigkeit (Nachhaltigkeitsdreieck) konkretisiert an einem: lokalen	SE11		Anmerkung: Bewertungskompetenz

<i>Zukunft“</i>		Thema, globalen Thema (z. B. anthropogen bedingter Treibhauseffekt)			
		<ul style="list-style-type: none"> Ökosystemmanagement: Ursache- Wirkungszusammenhänge Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen Nachhaltigkeit und nachhaltige Nutzung Bedeutung und Erhalt der Biodiversität 	SE11		
		<ul style="list-style-type: none"> Ökologischer Fußabdruck 	SE11		

Tabelle 9: Weitere Aspekte für das Fachcurriculum in Q2

II. Fachsprache	<p>Die Verständigung auf einheitliche Bezeichnungen und Begriffe erfolgt laut Bildungsstandards und nachrangig durch das genutzte Lehrwerk (Biologie Heute Gesamtband S II / Westermann und Grüne Reihe / Schroedel).</p> <p>Die in der Spalte Unterrichtsinhalte angegebenen Bezeichnungen und Begriffe gelten für alle Schülerinnen und Schüler. Die Fachkolleginnen und -kollegen achten durchgängig auf die Schulung der Fachsprache zum Beispiel durch mündliche Korrektur.</p> <p>Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache (DAZ) werden im Unterricht so gefördert, dass sie ihre sprachlichen Kompetenzen in der deutschen Sprache weiter ausbauen. Unter Beachtung der jeweils geltenden Regelungen kann ggf. ein Übersetzungstool genutzt werden.</p>
III. Fördern und Fordern	<p>Besonders leistungsstarken und motivierten Schülerinnen und Schülern wird nach Möglichkeit die Teilhabe am Drehtürmodell ermöglicht. Für die Teilnahme an Wettbewerben (z. B. Jugend forscht, Internationale Biologieolympiade und Jugend Präsentiert) wird an passender Stelle geworben.</p> <p>Besonders leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern werden Möglichkeiten zur Förderung aufgezeigt; z. B. in einem Gespräch oder einem Lernplan.</p> <p>Nachteilsausgleiche werden mit dem Klassenkollegium abgestimmt und der Schulleitung vorgeschlagen.</p> <p>Die Förderungen von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf orientiert sich an den Fachanforderungen. Je nach Förderbedarf wird die (sonderpädagogische) Unterstützung über einen individuellen Förderplan, Lernplan oder über einen gewährten Nachteilsausgleich geplant und dargestellt.</p> <p>Vorbereitung auf das Abitur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profilfach: Übungsaufgaben aus dem letzten Abiturdurchlauf möglich • Grundkurs: es stehen Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung im Rahmen des mündlichen Abiturs zur Verfügung, die genutzt werden können. • Empfehlungen an die Schüler: Bücher zur Vorbereitung auf das Abitur sind in der Schulbücherei auszuleihen. Einstieg: Biologie Heute 2 / Wiederholung: Biologie Heute SII Gesamtband / Vertiefend: Grüne Reihe von Schroedel
IV. Hilfsmittel und Medien	<p>Die Anschaffung und Nutzung von digitalen Medien wird im Rahmen der Fachkonferenzen abgesprochen und ggf. erprobt. Im Curriculum „Förderung der Medienkompetenz im Biologieunterricht“ sind zu fördernde Kompetenzen in den verschiedenen Jahrgängen der Mittelstufe aufgelistet und mit möglichem Unterrichtsmaterial hinterlegt. Zudem finden sich dort weitere, optional zu unterrichtende und materialgestützte Vorschläge.</p>

V. Leistungsbewertung	<p>Um den Lernprozess zu unterstützen können formative Beurteilungen / notenfreie Rückmeldungen (mündlich oder schriftlich) während des Unterrichts eingesetzt werden.</p> <p>Um eine abschließende Vergleichbarkeit herzustellen, erfolgt die summative Beurteilung mit Hilfe der Notenvergabe. Leistungsstandrückmeldungen sollen nach den jeweils gültigen Vorgaben erfolgen.</p> <p>Es gelten die in den Fachanforderungen ausgeführten Hinweise zur Leistungsbewertung (siehe auch Abschnitt: Unterrichtsthemen und Leistungsbewertung im Biologieunterricht).</p> <p>Bei der Notenfindung überwiegt der Anteil aus unterschiedlichen Feldern der Unterrichtsarbeit / Unterrichtsbeiträge gegenüber erbrachten Leistungsnachweisen (Klassenarbeiten und zu Klassenarbeiten gleichwertige Leistungsnachweise). Schriftliche Leistungsnachweise pro Halbjahr: 1 Klausur</p> <p>Gewichtung: schriftliche Leistungen: 30% / sonstige Leistungen: 70%</p> <p>Das nicht termingerechte Vorlegen von Leistungsnachweisen soll angemessen (z. B. Berücksichtigung der Altersstufe) in die Bewertung eingehen (FK-Beschluss vom 19.11.2019).</p> <p>Die Leistungsbewertung im Zeugnis wird in fachlicher und pädagogischer Abwägung durch die Einschätzungen der Leistungsnachweise und die Unterrichtsbeiträge gebildet.</p> <p>Im Biologieunterricht der Oberstufe kann in Klassen eines Biologieprofils pro Schuljahr eine Klausurersatzleistung an die Stelle einer Klausur treten. Hier ist gut abzuwägen, ob dies im Rahmen eines Zentralabiturs sinnvoll erscheint. In Grundkursen darf dadurch in der gesamten Oberstufe eine Klausur ersetzt werden (FK vom 12.10.2016). Beispiele: Teilnahme an der 1. Runde der IBO, Biotopanalyse (beachte: die Zuordnung zu einem Semester, in dem der thematische Schwerpunkt liegt, soll gewährleistet sein).</p> <p>Nur Empfehlung: 1-2 klausurvorbereitende Tests im reproduktiven Bereich (20 min) anbieten.</p> <p>Alternative Leistungsnachweise (Klausurersatzleistung) sind grundsätzlich nur im grundlegenden Niveau möglich, mit Blick auf mündliches Abitur als Präsentationsprüfung auszulegen.</p> <p>Wird keine Präsentationsprüfung durchgeführt: Vortrag / Präsentationen zum Thema Ökosysteme (Verwendung eines Präsentationsprogramms, Vortrag, Handout, Fachgespräch) möglich.</p>
VI. Überprüfung und Weiterentwicklung	<p>Im Rahmen von Fachkonferenzen werden Verabredungen überprüft und ggf. weiterentwickelt; sowie der Fortbildungsbedarf geklärt.</p> <p>Bei Abweichungen vom Idealfall oder Veränderungen der schulrechtlichen Vorgaben und / oder der schulinternen Ausgestaltung durch die Schulleitung behält dieses Dokument seine Gültigkeit und kann in Eigenverantwortung der betroffenen Lehrkräfte, ggf. nach fachschaftsinternen Absprachen entsprechend abgewandelt werden.</p> <p>Im Fach Biologie wird die schulinterne Absprache zur Teilnahme an Evaluationen umgesetzt.</p>

4.6 Q2 - Qualifikationsjahr II

Im Qualifikationsjahr II werden die Inhaltsbereiche „Vielfalt des Lebens“ unterteilt in

„Molekulargenetische Grundlagen des Lebens“

„Entstehung und Entwicklung des Lebens“

unterrichtet.

Hinweise:

- Verbindliche Inhalte sind **fett** markiert.
- Inhalte auf erhöhtem Anforderungsniveau sind **grau** und *kursiv* hinterlegt.

Halbjahr 1: Vielfalt des Lebens – Molekulargenetische Grundlagen des Lebens (Inhaltsbereich 4a) (bis Weihnachten)

Tabelle 6: Fachcurriculum – QI – Molekulare Grundlagen des Lebens

Ia. Inhalte: Vielfalt des Lebens- Molekulargenetische Grundlagen des Lebens					
Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwerpunkte)	Medienkompetenz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen (z.B. Profilsseminar)
Wiederholung Grundbegriffe Genetik		Siehe Abschnitt 6: „Zellen geben genetische Informationen weiter“ (E-Jahrgang)			
1. DNA – Speicherung genetischer Information „DNA - Superspeicher“	<ul style="list-style-type: none"> Wie wird die DNA verdoppelt? 	Speicherung der genetischen Information: Bau der DNA (Watson-Crick-Modell) Wiederholung aus E	SF3		Modelle
		Semikonservative Replikation (molekulare Mechanismen)	SR5		
	<ul style="list-style-type: none"> Wie kann DNA spezifisch nachgewiesen werden? 	PCR (z.B. genetischer Fingerabdruck, Corona-Test) & Gelelektrophorese	E18		LoLa: PCR zur genetischen Diagnostik
2. Vom Gen zum Merkmal „Realisierung genetischer Information“	<ul style="list-style-type: none"> Was ist in den Genen für Information gespeichert? oder Wie wird die genetische Information umgesetzt? 	Realisierung genetischer Information: Transkription Translation	SR2, IK2		
		Genetischer Code	IK2		
		Proteinbiosynthese bei Prokaryoten	SR2		
		Zusammenhang zwischen genetischem Material, Genprodukt und Merkmal (Gen-Hypothesen)	E7		
		Alternatives Spleißen (z. B. Antikörpervielfalt)	SR2		
3. Regulation und Modulation der Genaktivität	<ul style="list-style-type: none"> Auf welchen Ebenen findet Genregulation statt? Wie wird die individuelle 	Operon Modell bei Prokaryoten	SR2		Anmerkung: Das Operon-Modell ist als Einstieg in die Genregulation geeignet, ist aber nicht

„Gene sind nicht alles“	Entwicklung gesteuert?				ausdrücklich KMK-Inhalt
		Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren bei Eukaryoten Modifikation des Epigenoms durch Methylierung, Histonmodifikation	SR2, SR3		Film Gida: Epigenetik
	<ul style="list-style-type: none"> Genschalter oder Das Schweigen der Gene 	RNA-Interferenz	SR2		
4. Humangenetik II „Kleine Fehler – großes Leid“	<ul style="list-style-type: none"> Von der Genmutation zur Erbkrankheit 	Genetik menschlicher Erkrankungen	E26		
	<ul style="list-style-type: none"> Vor Mutationen kann man sich schützen 	Genmutationen & molekulare Ursachen monogener Erbkrankheiten	E6		
	<ul style="list-style-type: none"> 	Mutagene			
	<ul style="list-style-type: none"> Ist das Kind auch gesund? 	Gentest (Pränataldiagnostik, PID) und Beratung	E5, E26		Anmerkung: Bewertungskompetenz
	<ul style="list-style-type: none"> Können Erbkrankheiten geheilt werden? 	Gentherapie z. B. CRISPR/Cas-Methode	E26		Anmerkung: Bewertungskompetenz
5. Krebs – eine genetische Erkrankung „Fehlgeleitete Regulation“	<ul style="list-style-type: none"> Wie entstehen Krebszellen? 	<i>Krebs als genetische Erkrankung</i>	SR2		
	<ul style="list-style-type: none"> Wie unterscheiden sich Krebszellen von normalen Zellen? 	<ul style="list-style-type: none"> Krebszellen Onkogene, Anti-Onkogene / (Tumorsuppressorgene) 	SR2		
	<ul style="list-style-type: none"> Kann Krebs geheilt werden? 	<ul style="list-style-type: none"> Gentherapeutische Verfahren Personalisierte Medizin (z.B. monoklonale Antikörper) 	E18, SR2		
6. Gentechnik „Chance oder Risiko“	<ul style="list-style-type: none"> Wie kann DNA gezielt verändert werden? 	<ul style="list-style-type: none"> Grundoperationen und Anwendungen der Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA 	E18		
	<ul style="list-style-type: none"> Gentechnik als Zukunftstechnologie? 	<ul style="list-style-type: none"> Gentechnisch veränderte Organismen 	E18		

Halbjahr 2: Vielfalt des Lebens - Entstehung und Entwicklung des Lebens (Inhaltsbereich 4b)

Tabelle 7: Fachcurriculum – QII - Halbjahr 01

Ib. Inhalte: Vielfalt des Lebens - Entstehung und Entwicklung des Lebens					
Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsthemen	Mögliche Unterrichtsinhalte	FA (mgl. Schwer- punkte)	Medienkompetenz optional	Vorhandenes Material, möglicher Praxisbezug und mögliche Absprachen (z.B. Profilsseminar)
1. Evolutionstheorie <i>„Nothing in Biology makes sense except in the light of evolution“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Warum ist die Evolutionstheorie eine Theorie? 	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung der Evolutionstheorie von Lamarck über Darwin 	E29		
		<ul style="list-style-type: none"> Synthetische Evolutionstheorie 	E29		
	<ul style="list-style-type: none"> Was unterscheidet die Evolutionstheorie von anderen Vorstellungen zur Entstehung und Entwicklung des Lebens? 	<ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Prinzipien der Evolution: Rekombination, Mutation, Selektion, Verwandtschaft, Variation, Fitness 	E3		
		<ul style="list-style-type: none"> Abgrenzung zu nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen: z. B. Kreationismus, Intelligent Design 	E29		
2. Belege für die Evolution <i>„Der größte Indizienprozess aller Zeiten“ oder „Belege finden sich überall“ oder „Evolution ist allgegenwärtig“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kann man Evolution beweisen? 	<ul style="list-style-type: none"> Molekulare Homologien als Beleg für die Evolution 	E24		
		<ul style="list-style-type: none"> (weitere Belege: z.B. Fossilien) 	E24		
		<ul style="list-style-type: none"> Homologie und Divergenz 	E24		Anmerkung: Homologien und Analogien wichtig für weitere Bereiche.
		<ul style="list-style-type: none"> Analogie und Konvergenz 	E24		Anmerkung: Querverweis zur ökologischen Nische aufgreifen.
3. Veränderlichkeit von Arten <i>„Leben ist Veränderung“ „Kleine Schritte – große Veränderungen“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sind Arten konstant? 	<ul style="list-style-type: none"> Evolutionsfaktoren verändern Arten: Mutation, Selektion (sexuelle und natürliche), Drift (Gründereffekt und Flaschenhalseffekt), Migration 	E13, E15		
	<ul style="list-style-type: none"> Durch welche Faktoren verändern sich Arten? 	<ul style="list-style-type: none"> Selektionstypen 	E14		

	<ul style="list-style-type: none"> Verhalten und Anpasstheit 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptiver Wert von Verhalten: reproduktive Fitness, Kosten-Nutzen-Analyse von Verhalten 	E16		
4. Entstehung der Biodiversität <i>„Leben – Reichtum durch Vielfalt“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Wie entstehen neue Arten? 	<ul style="list-style-type: none"> Isolation und Isolationsmechanismen 	E15		
		<ul style="list-style-type: none"> Genfluss 	E15		
		<ul style="list-style-type: none"> Artbegriffe: biologisch, morphologisch, populationsgenetisch 	E15, E27		
		<ul style="list-style-type: none"> (Problematik des Artbegriffs) 	E27		
		<ul style="list-style-type: none"> Artbildung (allopatrisch und sympatrisch) 	E15		
		<ul style="list-style-type: none"> Adaptive Radiation 	E15		
		<ul style="list-style-type: none"> Koevolution 	E6		
		<ul style="list-style-type: none"> Biodiversität 	SF7, SE11		
5. Rekonstruktion von Stammbäumen <i>„Evolution verdeutlichen“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Wie können evolutive Prozesse dargestellt werden? 	<ul style="list-style-type: none"> Verwandtschaft 	E23		
		<ul style="list-style-type: none"> Stammbäume: ursprüngliche und abgeleitete Merkmale 	E23		
		<ul style="list-style-type: none"> Molekulare Stammbäume wegen molekularer Homologien 	E25		
6. Evolution des Menschen <i>„Als Biologe bin ich stolz zu sagen: Mein Vorfahre war ein Affe!“</i>	<ul style="list-style-type: none"> Woher kommen wir? 	<ul style="list-style-type: none"> Evolution des Menschen Fossilgeschichte & Stammbäume 	E28		Anmerkung: Grundlagen in der Mittelstufe legen und wieder aktivieren.
		<ul style="list-style-type: none"> Ursprung und Verbreitung des heutigen Menschen 	E28		
	<ul style="list-style-type: none"> Ein kleiner Schritt für einen Menschen – ein großer Schritt für die Menschheit 	<ul style="list-style-type: none"> Kulturelle Evolution: Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung 	E28		
	<ul style="list-style-type: none"> Ist Verhalten angeboren oder erlernbar? 	<ul style="list-style-type: none"> Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten reproduktive Fitness (z. B. Altruismus) 	E3		

Tabelle 8: Weitere Aspekte für das Fachcurriculum in Q1

II. Fachsprache	<p>Die Verständigung auf einheitliche Bezeichnungen und Begriffe erfolgt laut Bildungsstandards und nachrangig durch das genutzte Lehrwerk (Biologie Heute Gesamtband S II / Westermann und Grüne Reihe / Schroedel).</p> <p>Redoxreaktionen werden definiert über Veränderung der Oxidationszahlen, Oxidationszahlen müssen weder erklärt noch bestimmt werden (an Beispielen zeigen, in E ist hier Methanol und Ethanol und deren Abbaupfade geeignet / Profil).</p> <p>Die in der Spalte Unterrichtsinhalte angegebenen Bezeichnungen und Begriffe gelten für alle Schülerinnen und Schüler. Die Fachkolleginnen und -kollegen achten durchgängig auf die Schulung der Fachsprache zum Beispiel durch mündliche Korrektur.</p> <p>Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache (DAZ) werden im Unterricht so gefördert, dass sie ihre sprachlichen Kompetenzen in der deutschen Sprache weiter ausbauen. Unter Beachtung der jeweils geltenden Regelungen kann ggf. ein Übersetzungstool genutzt werden.</p>
III. Fördern und Fordern	<p>Besonders leistungsstarken und motivierten Schülerinnen und Schülern wird nach Möglichkeit die Teilhabe am Drehtürmodell ermöglicht. Für die Teilnahme an Wettbewerben (z. B. Jugend forscht, Internationale Biologieolympiade und Jugend Präsentiert) wird an passender Stelle geworben.</p> <p>Besonders leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern werden Möglichkeiten zur Förderung aufgezeigt; z. B. in einem Gespräch oder einem Lernplan.</p> <p>Nachteilsausgleiche werden mit dem Klassenkollegium abgestimmt und der Schulleitung vorgeschlagen.</p> <p>Die Förderungen von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf orientiert sich an den Fachanforderungen. Je nach Förderbedarf wird die (sonderpädagogische) Unterstützung über einen individuellen Förderplan, Lernplan oder über einen gewährten Nachteilsausgleich geplant und dargestellt.</p> <p>Vorbereitung auf das Abitur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profulfach: Übungsaufgaben aus dem letzten Abiturdurchlauf möglich • Grundkurs: Es stehen Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung im Rahmen des mündlichen Abiturs zur Verfügung, die genutzt werden können. • Empfehlungen an die Schülerinnen und Schüler: Bücher zur Vorbereitung auf das Abitur sind in der Schulbücherei auszuleihen. Einstieg: Biologie Heute 2 / Wiederholung: Biologie Heute SII Gesamtband / Vertiefend: Grüne Reihe von Schroedel
IV. Hilfsmittel und Medien	<p>Die Anschaffung und Nutzung von digitalen Medien wird im Rahmen der Fachkonferenzen abgesprochen und ggf. erprobt. Im Curriculum „Förderung der Medienkompetenz im Biologieunterricht“ sind zu fördernde Kompetenzen in den verschiedenen Jahrgängen der</p>

	<p>Mittelstufe aufgelistet und mit möglichem Unterrichtsmaterial hinterlegt. Zudem finden sich dort weitere, optional zu unterrichtende und materialgestützte Vorschläge.</p>
V. Leistungsbewertung	<p>Es gelten die in den Fachanforderungen ausgeführten Hinweise zur Leistungsbewertung (siehe auch Abschnitt: Unterrichtsthemen und Leistungsbewertung im Biologieunterricht).</p> <p>Bei der Notenfindung überwiegt der Anteil aus unterschiedlichen Feldern der Unterrichtsarbeit gegenüber erbrachten Leistungsnachweisen (Klassenarbeiten und zu Klassenarbeiten gleichwertige Leistungsnachweise). Schriftliche Leistungsnachweise pro Halbjahr: 1 Klausur Gewichtung: schriftliche Leistungen: 30% / sonstige Leistungen: 70%</p> <p>Das nicht termingerechte Vorlegen von Leistungsnachweisen geht angemessen (z. B. Berücksichtigung der Altersstufe) in die Bewertung ein (FK-Beschluss vom 19.11.2019).</p> <p>Die Leistungsbewertung im Zeugnis wird in fachlicher und pädagogischer Abwägung durch die Einschätzungen der Leistungsnachweise aus den Unterrichtsbeiträgen gebildet.</p> <p>Im Biologieunterricht der Oberstufe kann in Klassen eines Biologieprofils pro Schuljahr eine Klausurersatzleistung an die Stelle einer Klausur treten. Hier ist gut abzuwägen, ob dies im Rahmen eines Zentralabiturs sinnvoll erscheint. In Grundkursen darf dadurch in der gesamten Oberstufe eine Klausur ersetzt werden (FK vom 12.10.2016). Beispiele: Teilnahme an der 1. Runde der IBO, Biotopanalyse (beachte: die Zuordnung zu einem Semester, in dem der thematische Schwerpunkt liegt, muss gewährleistet sein).</p>
VI. Überprüfung und Weiterentwicklung	<p>Im Rahmen von Fachkonferenzen werden Verabredungen überprüft und ggf. weiterentwickelt; sowie der Fortbildungsbedarf geklärt.</p> <p>Bei Abweichungen vom Idealfall oder Veränderungen der schulrechtlichen Vorgaben und / oder der schulinternen Ausgestaltung durch die Schulleitung behält dieses Dokument seine Gültigkeit und kann in Eigenverantwortung der betroffenen Lehrkräfte, ggf. nach fachschaftsinternen Absprachen entsprechend abgewandelt werden.</p> <p>Im Fach Biologie wird die schulinterne Absprache zur Teilnahme an Evaluationen umgesetzt.</p>

5. Möglicher Beitrag zum Mediencurriculum der Fachschaft Biologie

Jahrgänge	5	6	7	8	10	11	12	13
1. Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren	Suchstrategien nutzen und entwickeln, Quellen identifizieren, Informationen und Daten analysieren, Daten sichern, speichern und strukturieren							
1.1 Suchen und Filtern 1.2 Auswerten und Bewerten 1.3 Speichern und Abrufen	Online-Recherche (Lernplakat Wirbeltiere)		Wdh. Online-Recherche (Digitale Präsentation Themen 7.Jg.)					
2. Kommunizieren und Kooperieren	Digital kommunizieren, Informationen weitergeben, digitale Dokumente erarbeiten, adressaten- und situationsangemessen sowie privat und öffentlich kommunizieren							
2.1 Interagieren 2.2 Teilen 2.3 Zusammenarbeiten 2.4 Umgangsregeln kennen und einhalten (Netiquette) 2.5 An der Gesellschaft teilhaben	Etherpad (Lernplakat Wirbeltiere)		Wdh. Etherpad (Digitale Präsentation Themen 7.Jg.)			Digitale Protokolle kooperativ erstellen (Mikroskopie oder Enzymatik)		
3. Produzieren und Präsentieren	Digitale Lernprodukte wie Texte, Präsentationen, Bilder, Videos konzipieren und präsentieren; rechtliche Vorgaben bezüglich Urheber- und Nutzungsrechten kennen und beachten							
3.1 Entwickeln und Produzieren 3.2 Weiterverarbeiten und Integrieren 3.3 Rechtliche Vorgaben beachten		Diagramme erstellen (Experimente zum Herz-Kreislauf)	Digitale Präsentation (Themen 7.Jg.) Urheber- und Nutzungsrechte			Digitale Protokolle kooperativ erstellen (Mikroskopie oder Enzymatik)	Concept-Map erstellen (Ökologie)	Erklärvideo / Stop-Motion-video erstellen (Aktionspotenzial, Synapse)
4. Schützen und sicher agieren	Mit Risiken und Gefahren digitaler Umgebungen verantwortlich umgehen, Datensicherheit beachten, Suchtgefahren kennen, digitale Medien in sozialem Zusammenhang, Umweltauswirkungen							
4.1 Sicher in digitalen Umgebungen agieren 4.2 Persönliche Daten und Privatsphäre schützen 4.2.1 Maßnahmen für Datensicherheit und Datenmissbrauch berücksichtigen 4.3. Gesundheit schützen 4.3.1 Suchtgefahren vermeiden, sich selbst und andere vor möglichen Gefahren schützen 4.3.2 digitale Technologien gesundheitsbewusst nutzen 4.3.3 digitale Technologien für soziales Wohlergehen und Eingliederung nutzen 4.4 Natur und Umwelt schützen 4.4.1 Umweltauswirkungen digitaler Medien berücksichtigen	Umgang mit dem persönlichen Account/ Passwort	Bewegung – Bedeutung beim Lernen mit digitalen Medien	Mediale Beeinflussung und psychische Gesundheit (Körperschemata) oder Umwelt-Ressourcen und digitale Medien (z.B. Einsparen von Papier)	Internetsucht – eigenes Verhalten reflektieren (Neurobiologie)				
5. Probleme lösen und handeln	In digitalen Umgebungen Werkzeuge sinnvoll einsetzen, eigenen Herausforderungen begegnen, Lösungen identifizieren, Medien als vernetzte Lernressourcen selbst einsetzen, Algorithmen der digitalen Welt verstehen und nutzen							
5.1 Technische Probleme lösen 5.2 Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen 5.3 Eigene Defizite ermitteln und nach			Bestimmungssapps					

Lösungen suchen 5.4 Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen 5.5 Algorithmen erkennen und formulieren			auswählen / nutzen (Wirbellose)					
6. Analysieren und Reflektieren	Verbreitung und Dominanz von Themen in digitalen Umgebungen einschätzen lernen, Wirkung von Medien (Stars, Idole, Computerspiele, Gewaltdarstellung) reflektieren; Geschäftsaktivitäten und Services im Internet (Online-Shops), politische Meinungsbildung und Entscheidungsfindung, soziale Integration, Urheber- und Nutzungsrechte							
6.1 Medien analysieren und bewerten 6.2 Medien in der digitalen Welt verstehen und reflektieren					Quellen bewerten (Fake-News Immun- biologie)			

6. Quellen

Handreichungen zur dritten überarbeiteten Auflage der Fachanforderung Biologie, Konzept 1 / Beispiel 1 SIFC Biologie SII Version E4Q1(Q1SNÖ) / hier angepasst 2025 – nicht veröffentlicht

Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (2018) Fachspezifischer Medieneinsatz – Lernen mit digitalen Medien

Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (2018) Leitfaden digitale Medien im Fachunterricht.

Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (2023) Lehren und Lernen in einer digitalen Welt.

Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (2024) Einschätzungsbögen überfachlicher Kompetenzen Handbuch und Fragebögen.

Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (2024) Flyer Basale Kompetenzen.

KULTUSMINISTERKONFERENZ (Hrsg.) (2020) Beschlüsse der Kultusministerkonferenz: Bildungsstandards im Fach Biologie für die Allgemeine Hochschulreife. Beschluss vom 18.06.2020.

KULTUSMINISTERKONFERENZ (Hrsg.) (2024) Beschlüsse der Kultusministerkonferenz: Bildungsstandards Naturwissenschaften Biologie, Chemie, Physik Sekundarstufe I Beitrag zur Implementierung. Zur Veröffentlichung freigegeben am 06.06.2024.

Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (3. überarbeitete Auflage 2023)
Fachanforderungen Biologie Allgemein bildende Schulen Sekundarstufe I und II.

Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2017) Leitfaden zu den Fachanforderungen Biologie
Allgemein bildende Schulen Sekundarstufe I und II.

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2.
überarbeitete Auflage 2024) Fachanforderungen Allgemeiner Teil Allgemeinbildende Schulen Primarstufe Sekundarstufe I Sekundarstufe II.

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2024)
Handreichung zur Erstellung schulinterner Fachcurricula.

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2.
überarbeitete Auflage 2024) Ergänzung zu den Fachanforderungen – Medienkompetenz – Lernen mit digitalen Medien.