

Modulkatalog
Bachelor of Education - Sekundarst. I und II Biologie
gültig ab: Wintersemester 2022/2023

| BIO-LA1.04: Physiologie und Mikrobiologie | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12 |
|--|---|--|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen und Konzepte der Pflanzen- und Tierphysiologie, einschließlich der Neurobiologie. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse im Bereich der Mikrobiologie und ihrer Anwendungsfelder in der mikrobiellen Ökologie (Stoffkreisläufe; Interaktion Mikrobe und Mensch), in der Gewinnung, Erzeugung und Bearbeitung von Naturprodukten (Nahrungs- und Genussmittel) sowie der Chemotherapie.</p> <p>Inhalt</p> <p><i>1. Vorlesung „Pflanzenphysiologie“: Grundlagenwissen zu...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zell-, Stoffwechsel-, Transport-, Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie. <p><i>2. Vorlesung „Tierphysiologie“: Grundlagenwissen zu...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffwechsel-, Zell-, Sinnes-, Neuro-, Bewegungsphysiologie und weitere Organ-spezifische physiologische Prozesse. - In den Vorlesungen „Pflanzenphysiologie“ und „Tierphysiologie“ werden auch chemische und physikalische Grundlagen von Strukturen und Funktionen von Biosystemen angesprochen. <p><i>3. Vorlesung „Mikrobiologie“: Grundlagenwissen zu...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauprinzip und Taxonomie von Bakterien, Pilzen und Viren, Physiologie des Wachstums, biochemische Leistungen von Mikroorganismen, Grundlagen der Bakteriengenetik, ausgewählte Aspekte der mikrobiellen Ökologie, biologische Grundlagen der Erzeugung und Bearbeitung von Naturprodukten, Nahrungs- und Genussmitteln, Immunologie und Maßnahmen der Chemotherapie. <p>Qualifikationsziele</p> <p><i>1. Fachkompetenzen: Die Studierenden...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über ein solides, strukturiertes und anschlussfähiges Fachwissen in den Bereichen Tier- und Pflanzenphysiologie, - kennen die biophysikalischen Grundlagen von Transportprozessen über Membranen und der elektrischen Erregbarkeit, - besitzen einen Überblick über die Grundprinzipien der Kommunikation innerhalb und zwischen Zellen bzw. Organen einschließlich des Nervensystems sowie in der Aufnahme und Verarbeitung von Signalen aus der Umwelt, - verfügen über grundlegende Kenntnisse hinsichtlich Stoffwechsel-, Transport- und Bewegungsvorgängen in tierischen und pflanzlichen Systemen, - kennen wesentliche Grundlagen der Mikrobiologie, - besitzen einen Überblick über die wichtigen Mikroorganismengruppen, insbesondere Bakterien, Pilze und Viren, - kennen allgemeine Bauprinzipien der Mikroorganismengruppen, - kennen die taxonomischen Grundlagen, Physiologie des Wachstums, Prinzipien der Wachstumshemmung und die biochemischen Leistungen von Mikroorganismen, - verfügen über einführende Kenntnisse in den Grundlagen der Bakteriengenetik, Aspekten der mikrobiellen Ökologie (Stoffkreisläufe, Interaktion Mikrobe und Mensch) und Immunologie sowie Maßnahmen der Chemotherapie, - können biologische Forschungsinhalte von gesellschaftlicher Bedeutung auf schulbiologische Inhalte und mit Blick auf die Kompetenzentwicklung von Lernenden im Biologieunterricht beziehen und dafür aufbereiten. <p><i>2. Methodenkompetenzen: Die Studierenden...</i></p> | |

| | <ul style="list-style-type: none"> - erfassen und verstehen physiologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten, - haben einen Überblick über die Methoden der Physiologie, insbesondere der quantifizierenden Verfahren, - verfügen über Kenntnisse im hypothesengeleiteten Experimentieren, - diskutieren Vor- und Nachteile verschiedener fachlicher Methoden kritisch, - verfolgen im Rahmen des im Modul erworbenen Fachwissens neuere Forschung im Bereich der Physiologie in Übersichtsdarstellungen und können diese in die Planung von Biologieunterricht einbringen, - erfassen und verstehen mikrobiologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten, - sind durch das im Modul erworbenen Fachwissen in der Lage, neuere Forschung in der Mikrobiologie in Übersichtsdarstellungen zu verfolgen, um sie in den Unterricht einzubringen, - können biologische Forschungsinhalte von gesellschaftlicher Bedeutung recherchieren und adressatengerecht didaktisch reduzieren und präsentieren. <p><i>3. Soziale / Personale Kompetenzen: Die Studierenden...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - eignen sich vertiefende Aspekte einzelner Sachverhalte durch Benutzung geeigneter Literatur selbstständig an, - können fachliche Inhalte in prägnanter Form schriftlich und verbal darstellen und diskutieren, - können mit ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen Sachaspekte argumentativ diskutieren und Ergebnisdarstellungen kritisch hinterfragen und beurteilen, - entwickeln ihre Medienkompetenz, indem sie verschiedene naturwissenschaftliche, fachsprachliche Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen nutzen und auch deren Gestaltung kriteriengeleitet beurteilen (fachwissenschaftliche und didaktische Qualität), - beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen. | | | |
|--|--|--|------------------------------------|---|
| Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang): | Klausur, 120 Minuten | | | |
| Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): | 240 | | | |
| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) | | Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |
| | | Für den Abschluss des Moduls | Für die Zulassung zur Modulprüfung | |
| Tierphysiologie (Vorlesung) | 3 | - | - | - |
| Pflanzenphysiologie (Vorlesung) | 3 | - | - | - |
| Mikrobiologie (Vorlesung) | 2 | Klausur (60 Minuten) | - | - |
| Häufigkeit des Angebots: | WiSe | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: | keine | | | |
| Anbietende Lehrereinheit(en): | Biologie/Biochemie | | | |

| BIO-LA1.05: Spezielle Botanik | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6 |
|---|--|------------------------------------|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte biologischer Vielfalt (Systematik) im Pflanzenreich und können das Wissen am praktischen Objekt anwenden. Sie beherrschen die Grundlagen der Evolution und Biogeographie. Die Studierenden erlernen berufsfeldbezogene Methoden durch Bestimmungs- und Geländeübungen, erweitern ihre Artenkenntnis und erkennen die ökologische Bedeutung der Artenvielfalt.</p> <p>Inhalte</p> <p>1. Vorlesung „Spezielle Botanik“:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einblick in Struktur und Funktion der wichtigsten Organismen und ihrer Organe, - Überblick über die wichtigsten Gruppen aus dem Pflanzenreich sowie deren Bau und Lebensweise als grundlegendes systematisches Wissen in Botanik, - Evolution der Organismen sowie die Konzepte der phylogenetischen Forschung, - erweiterte systematische Kenntnisse über einheimische Pflanzenarten unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte. <p>2. Übungen „Pflanzenbestimmung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gängige Techniken und Methoden zum Bestimmen von Pflanzen, <p>3. Botanische und Botanisch-Ökologische Geländeübungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merkmale und ihre Variationen der wichtigsten Gefäßpflanzenfamilien der einheimischen Flora, - Zier- und Nutzpflanzen, - Phylogenie und Systematik der Höheren Pflanzen, - Standorts- und Vegetationskunde, - Morphologie, Anatomie und Fortpflanzung der Höheren Pflanzen, - anthropogen bedingten Veränderung der einheimischen Flora und Naturschutz, - Pflanzliche Biodiversität und Biogeographie. <p>Qualifikationsziele</p> <p>1. Fachkompetenzen: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen den Bau und die Funktionen von Organen und Geweben der Pflanzen und Pilze, - verstehen die grundlegenden Lebensprozesse von Pflanzen und Pilzen einschließlich der Fortpflanzung, - kennen die wichtigsten Gruppen des Pflanzenreichs, deren phylogenetische Verwandtschaft und kennzeichnende Merkmale, <p>2. Methodenkompetenzen: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen mithilfe geeigneter Literatur ihnen unbekannte Pflanzenarten, <p>3. Soziale / Personale Kompetenzen: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind sensibilisiert für wirtschaftliche Bedeutung, Pathogenität (bei Parasiten) und/oder Gefährdung ausgewählter Tierarten, - beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen, - können Fachbegriffe anwenden und Sachverhalte knapp und zielgerichtet schriftlich darstellen, - diskutieren mit ihren Kommilitonen Sachaspekte und hinterfragen und beurteilen Ergebnisdarstellungen kritisch, | |

| | <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ihre Medienkompetenz, indem sie verschiedene naturwissenschaftliche, fachsprachliche Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen nutzen und auch deren Gestaltung kriteriengeleitet beurteilen (fachwissenschaftliche und didaktische Qualität), - eignen sich selbstständig vertiefende Aspekte einzelner Sachverhalte durch Benutzung geeigneter Literatur an, - vertiefen ihre Fähigkeiten zur Gruppenarbeit, realisieren die in den Übungen gestellten Aufgaben in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden und kommunizieren mit ihnen über erreichte Ergebnisse, - arbeiten aus Aufgabenstellungen die für die Lösung des Problems essentiellen Angaben heraus, strukturieren diese und leiten richtige Schlussfolgerungen ab. | | | |
|--|--|--|------------------------------------|---|
| Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): | 2 Modulteilprüfungen: Klausur, 90 Minuten (60%) Performanzprüfung zu Pflanzenpräparaten, 120 Minuten (40%) | | | |
| Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): | 90 | | | |
| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) | | Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |
| | | Für den Abschluss des Moduls | Für die Zulassung zur Modulprüfung | |
| Spezielle Botanik (Vorlesung) | 2 | - | - | - |
| Pflanzenbestimmung (Übung) | 1 | - | - | - |
| Botanische Geländeübungen (Übung) | 1,5 | Mündliches oder schriftliches Testat (15-20 Minuten) | - | - |
| Botanisch-Ökologische Geländeübungen (Übung) | 1,5 | Protokoll (max. 15 Seiten) oder Präsentation (15-30 Minuten) | - | - |
| Häufigkeit des Angebots: | SoSe | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: | keine | | | |
| Anbietende Lehrinheit(en): | Biologie/Biochemie | | | |

| BIO-LA1.06: Fachdidaktik I Biologie | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6 |
|---|---|------------------------------------|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen biologieberogenen Lernens und Lehrens. Sie können Biologieunterricht mit Blick auf die zu vermittelnden Inhalte, Denk- und Arbeitsweisen sowie die zu fördernden Kompetenzen lerntheoretisch und biologiedidaktisch fundiert planen und reflektieren.</p> <p>Inhalte</p> <p><i>1. Seminar „Einführung in die Didaktik der Biologie“:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Theoretische Grundlagen der Planung und Gestaltung von Biologieunterricht, - Lernziele, Kompetenzorientierung und Bildungsstandards, - Basiskonzepte und kumulatives Lernen, - Methoden und Medieneinsatz im Biologieunterricht, - Biologische Denk- & Arbeitsweisen und Erkenntnisgewinnung, - Fachliches Kommunizieren und Fachsprache im Biologieunterricht, - Motivation und Interesse im Biologieunterricht, - Individualisierung und Differenzierung, Heterogenität und Inklusion im Biologieunterricht, - Diagnose, Feedback und Leistungserfassung im Biologieunterricht, - Biologiedidaktische Theorie als erste Grundlage des biologiedidaktischen Urteilens und Forschens zur Weiterentwicklung der Unterrichtspraxis. <p><i>2. Vorlesung/Übung „Biologische Schulversuche“</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentelles Arbeiten und Arbeitssicherheit, - Gefährdungsbeurteilungen für Unterrichtsexperimente, - Einstiegsübungen für das Mikroskopieren, - Lernen mit allen Sinnen, - Experimentieren in offenen Unterrichtsformen. <p>Qualifikationsziele</p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen theoretische Grundlagen und didaktisch-methodische Kriterien der Planung von Biologieunterricht, insbesondere Sachanalyse, Relevanzanalyse, didaktische Reduktion und Rekonstruktion, - verstehen den bildungssystematischen Hintergrund und die lerntheoretischen Grundlagen von Schüler-, Phänomen- und Kompetenzorientierung im Biologieunterricht, - kennen didaktisch-methodische Kriterien eines auf heterogene Lernenden-voraussetzungen und auch inklusive Lerngruppen ausgerichteten Biologieunterrichts, - kennen Unterrichtsprinzipien des Biologieunterrichts als Grundlage von Methodenentscheidungen und didaktischer Schwerpunktsetzung, - kennen Merkmale lernförderlicher Aufgaben sowie naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen für einen kompetenzorientierten Biologieunterricht, - kennen theoretische Grundlagen von Fachsprache und Sprachförderung im Biologieunterricht, - systematisieren ihre Kenntnisse von verschiedenen naturwissenschaftlichen, fachsprachliche Repräsentationsformaten unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen, - kennen Kriterien zur Beurteilung der fachwissenschaftlichen und didaktischen Qualität von naturwissenschaftlichen fachsprachliche Repräsentationsformaten und können sie auf auch unter dem Gesichtspunkt der didaktischen Reduktion auf die theoriegeleitete Planung eines Fach-, Sprach- und Medienkompetenzen fördernden Biologieunterrichts heranziehen, | |

- kennen Beispiele und Strategien für den Einsatz biologiespezifischer digitaler Werkzeuge für den Biologieunterricht,
- kennen wesentliche theoretische Grundlagen und Bildungsziele des Biologieunterrichts bei den Themen der Bildung für Nachhaltigkeit sowie der Gesundheits- und Sexualerziehung,
- kennen grundlegende Gestaltungsmerkmale von Unterrichtsmaterialien und praktischen Arbeitsweisen für den Biologieunterricht,
- besitzen grundlegende Kenntnisse über die Eigenschaft wichtiger Laborchemikalien und können deren Gefährlichkeit einschätzen,
- kennen zentrale Befund zur Diagnose und Förderung von Motivation und Interesse im Biologieunterricht,
- sind mit den Rahmenlehrplänen für die Sekundarstufen I und II im Fach Biologie sowie verbreiteten Schulbüchern vertraut,
- kennen auch den Rahmenlehrplan für den Sachunterricht und für das Fach Naturwissenschaften in der Grundschule und kennen die für den Biologieunterricht wesentliche Gesichtspunkte vertikaler Schulstufenübergänge als Grundlage für kumulatives Lernen und Kompetenzentwicklung,
- haben punktuelle Einblicke in die Rahmenlehrpläne der Sekundarstufe I für die MINT-Fächer und kennen exemplarische Beispiele horizontaler fächerübergreifender Bezüge,
- beziehen fachdidaktische Grundlagen und Theorien auf exemplarische Unterrichtssituationen in theoretischen Unterrichtsplanungen als Grundlage für erste Schritte des biologiedidaktischen Beurteilens und Erforschens von Biologieunterricht für die Weiterentwicklung der Unterrichtspraxis.

2. Methodenkompetenzen: Die Studierenden...

- wenden ihre lerntheoretischen, didaktischen und methodischen Kenntnisse und Fähigkeiten bei der theoriegeleiteten Planung von Biologieunterricht an,
- wenden didaktisch-methodische Kriterien eines auf heterogene Lernendenvoraussetzungen und auch inklusive Lerngruppen ausgerichteten Biologieunterrichts an,
- besitzen einen Überblick über verschiedene Unterrichtsformen und können diese für die Unterrichtsplanung im Biologieunterricht sinnvoll einsetzen,
- wenden theoretische Grundlagen von Fachsprache und Sprachförderung sowie ihre Kenntnisse verschiedener naturwissenschaftlicher, fachsprachlicher Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades und ihre eigene kritische Medienkompetenz unter didaktischer Reduktion bei theoriegeleiteter Planung eines Fach-, Sprach- und Medienkompetenzen fördernden Biologieunterrichts an,
- wenden Beispiele und Strategien für den Einsatz biologiespezifischer digitaler Werkzeuge sach- und adressatengerecht an, um Biologieunterricht zu gestalten und um die Schülerinnen und Schüler in ihrer Medienkompetenz zu fördern,
- setzen theoriegeleitete didaktisch-methodische Entscheidungen in strukturierten Verlaufsplänen mit Angaben zur Zeitplanung, zur Phasierung, zum Lehrerhandeln, zum Schülerhandeln mit fachlich konkretisiertem Erwartungshorizont, zu Methoden- und Medieneinsatz in konziser und übersichtlicher Form um,
- präsentieren eigene Unterrichtsentwürfe in prägnanter und verständlicher Form und diskutieren und reflektieren theorie- und kriteriengeleitet die Unterrichtsentwürfe von Kommilitoninnen und Kommilitonen,
- können theoriegeleitet lernförderliche Aufgaben und Unterrichtsmaterialien entwickeln,
- beherrschen grundlegenden experimentelle Methoden und den Aufbau von Experimentiervorrichtungen und sind in der Lage, diese für Lehrerdemonstrationen und Schülerversuche zu modifizieren,
- erproben Experimentieranleitungen aus der Literatur und setzen diese in praktische Experimentieranleitungen für Schüler um,

| | | | | |
|--|----------------------|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - recherchieren geeignete Unterrichtsmedien und -materialien und nutzen diese für eigene Unterrichtsvorbereitungen. <p><i>3. Soziale / Personale Kompetenzen: Die Studierenden...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - planen auf der Basis komplexer fachwissenschaftlicher, lerntheoretischer und normativer Bezugssysteme eine konkrete und strukturierte, fachlich ausgerichtete Bildungsmaßnahme in Form von Biologieunterricht, - nutzen im Rahmen der Vorgaben definierte Entscheidungsfreiräume bei der Gestaltung von Unterrichtsplanungen und vertreten diese auf fachlicher und wissenschaftlicher Basis bei der Präsentation, - sind sich der besonderen Lernchancen für Schülerinnen und Schüler wie auch der Verantwortung als zukünftige Lehrkräfte in einem praktische-experimentell ausgerichteten sowie auf Heterogenität und auch inklusive Lernbedingungen orientierten Biologieunterricht bewusst, - stellen Bezüge zwischen deskriptiven fachlichen Wissensbereichen und angewandten Methoden einerseits und normativen gesellschaftlichen Anwendungsaspekten andererseits her, - nutzen ihre in den fachwissenschaftlichen Studien erworbenen Medienkompetenz, verschiedene naturwissenschaftliche, fachsprachliche Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen zu nutzen und auch deren Gestaltung kriteriengeleitet zu beurteilen (fachwissenschaftliche und didaktische Qualität), um dieses Wissen auf die theoriegeleitete Planung eines sach- und adressatengerechten, Fach-, Sprach- und Medienkompetenzen fördernden Biologieunterrichts anzuwenden, - vertiefen Ihre kritische und reflektierende Medienkompetenz, indem sie anhand von naturwissenschaftlichen, fachsprachlichen Repräsentationsformaten die deskriptiv-fachlichen und die potenziell normativ-gesellschaftsbezogenen Aussageintentionen der Autorinnen- und Autoren erschließen und kritisch beurteilen, - kennen Kriterien zur Beurteilung der Qualität von Quellen und Informationsangeboten in gedruckter und elektronischer Form, vor allem auch im Internet, - beziehen ihr Wissen im Rahmen ihrer Medienkompetenz in die theoriegeleitete Unterrichtsplanung ein und reflektieren Medien hinsichtlich ihres sach- und adressatengerechten Einsatzes im Schulunterricht, insbesondere auch im Dienste der Förderung von Medienkompetenz bei ihren zukünftigen Schülerinnen und Schülern, - können für die Unterrichtsstunde geeignete Experimente vorbereiten, Sicherheitsrisiken einschätzen und evtl. Schutzmaßnahmen ergreifen, - kooperieren und kollaborieren selbstorganisiert in Kleingruppen bei der Vorbereitung und dem Vortrag von Seminarpräsentationen, halten Abgabefristen für Protokolle und Seminarpräsentationen ein. | | |
| Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang): | Klausur, 120 Minuten | | | |
| Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): | 105 | | | |
| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung | | Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |

| | | | | |
|---|-----------|---|---|---|
| Einführung in die Didaktik der Biologie (Seminar) | 2 | Seminarpräsentation (30-45 Minuten) | - | - |
| Biologische Schulversuche (Vorlesung und Übung) | 1 V + 2 Ü | 3 Protokolle (jeweils max. 8 Seiten) und die Präsentation eines eigenen Versuchs (ca. 45 Minuten) | - | - |
| Häufigkeit des Angebots: | | | | |
| | | SoSe | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: | | | | |
| | | keine | | |
| Anbietende Lehrinheit(en): | | | | |
| | | Biologie/Biochemie | | |

| BIO-LA1.07: Ökologie und Berufsfeldbezug | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6 |
|---|--|------------------------------------|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden verfügen über fachliches Grundlagenwissen und konzeptuelles Verständnis in den Bereichen Ökologie und Naturschutz und können dieses auf die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) beziehen.</p> <p>Inhalte</p> <p><i>1. Vorlesungen „Ökologie 1“:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Populationsökologie: Quantitative Erfassung und Populationsentwicklung, Räumliche Populationen, Metapopulationskonzept, Populationsmodelle, - Ökologie: Aquatische Ökosysteme, Standortfaktoren, Boden, Terrestrische Biomtypen, Licht, Photosynthese, Wasserhaushalt, Feuer, Salz, Invasive Arten, Movement Ecology, Ökologie im Leben, - Lebenszyklen: Ökologie, Trade-offs, Matritzen, Allometrien, Metabolic Theory of Ecology, - interspezifische Interaktionen: Modelle, Koevolution, Konkurrenz, Koexistenz, Trophische Interaktionen, aquatische Nahrungsnetze und Umweltbelastungen. <p><i>2. Berufsfeldbezogene Lehrveranstaltung mit ökologischem Bezug (Seminar oder Übung)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung individueller berufsfeldbezogener fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Interessenschwerpunkte mit Schulbezug aus den Bereichen Ökologie, Naturschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung. <p>Qualifikationsziele</p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen wesentliche Grundlagen der Ökologie, - besitzen Kenntnisse über die Beziehungen der Organismen zu ihrer Umwelt, - verstehen die komplexen Wechselwirkungen abiotischer und biotischer Faktoren in Ökosystemen, - besitzen einen Überblick über die wesentlichen Konzepte der Aut-, Syn- und Populationsökologie, - können biologische Forschungsinhalte von gesellschaftlicher Bedeutung auf schulbiologische Inhalte und mit Blick auf die Kompetenzentwicklung von Lernenden im Biologieunterricht beziehen und dafür aufbereiten. <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Methoden der Ökologie an, - interpretieren einfache Modelle und Berechnungen, - schätzen aus ihrer Kenntnis über allgemeine ökologische Zusammenhänge Effekte von globalen Veränderungen (z.B. Klimawandel) ein, - wenden ihre erworbenen Kenntnisse für die Lösung gegebener Problemaufgaben an, - können biologische Forschungsinhalte von gesellschaftlicher Bedeutung recherchieren und adressatengerecht didaktisch reduzieren und präsentieren. <p><i>3. Soziale / Personale Kompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Sachverhalte der Ökologie in prägnanter Form schriftlich und verbal dar, - arbeiten aus Aufgabenstellungen die für die Lösung eines Problems essentiellen Angaben heraus, strukturieren diese und leiten richtige Schlussfolgerungen ab, - realisieren die in der Vorlesung gestellten Aufgaben in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden (Teamarbeit) und erläutern und diskutieren erreichte Teil- und Endergebnisse, | |

| | <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Möglichkeiten der gemeinsamen Diskussion bei der Dokumentation und Auswertung sowie Präsentation von wissenschaftlichen Sachverhalten im Rahmen der Lehrveranstaltungen des Moduls, - nutzen Möglichkeiten von Recherchetechniken für die Realisierung der gestellten Aufgaben, - können Zusatzwissen durch Verwendung aktueller Lehrbücher erarbeiten, - sind in der Lage, mit ihren Kommilitonen Sachaspekte zu diskutieren und Ergebnisdarstellungen kritisch zu hinterfragen und zu beurteilen, - entwickeln ihre Medienkompetenz, indem sie verschiedene naturwissenschaftliche, fachsprachliche Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen nutzen und auch deren Gestaltung kriteriengeleitet beurteilen (fachwissenschaftliche und didaktische Qualität), - erweitern und wenden ihre lerntheoretischen, didaktischen Planen auf der Basis komplexer fachwissenschaftliche vertiefen ihre Medienkompetenz, indem sie in ersten Ansätzen auch die persönlichen Intentionen der Autorinnen und Autoren von naturwissenschaftlichen, fachsprachlichen Repräsentationsformaten kritisch beurteilen, insbesondere bei gesellschaftlich relevanten Aussagen mit potentiell normativen implizierten Schlussfolgerungen im Bereich der Ökologie, - beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, indem sie Arbeitsabläufe eigenverantwortlich planen und in einem definierten Zeitfenster realisieren. | | | |
|--|---|---|------------------------------------|---|
| Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang): | Klausur, 120 Minuten | | | |
| Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): | 105 | | | |
| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) | | Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |
| | | Für den Abschluss des Moduls | Für die Zulassung zur Modulprüfung | |
| Ökologie I (Vorlesung) | 4 | - | - | - |
| Berufsfeldbezogene Lehrveranstaltung mit ökologischem Bezug (Seminar oder Übung) | 1 | Max. 10 Protokolle (insgesamt max. 10 Seiten) oder Präsentation (15-30 Minuten) oder Klausur (60 Minuten) | - | - |
| Häufigkeit des Angebots: | WiSe | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: | keine | | | |
| Anbietende Lehrereinheit(en): | Biologie/Biochemie | | | |

| BIO-LB1.02: Grundlagen der Biologie | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9 |
|---|---|------------------------------------|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden verfügen über allgemeine botanische und zoologische Kenntnisse. Dabei erwerben sie Wissen in der funktionellen Pflanzen- und Tiermorphologie und -anatomie. Sie beherrschen die Grundlagen der Fortpflanzung und Entwicklungsbiologie. Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in der allgemeinen Zoologie und den morphologischen Grundlagen der Neurobiologie in der Theorie und praktischen Übungen.</p> <p>Inhalte</p> <p><i>1. Vorlesung Allgemeine Botanik:</i> Grundlagenwissen zu...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur, Eigenschaften und biologischen Funktionen von Pflanzenzellen, -geweben und -organen, - Fortpflanzung von Pflanzen und Pilzen, - Evolution, Organisationshöhe und Lebensweise der Hauptgruppen von Pflanzen und Pilzen. <p><i>2. Vorlesung Allgemeine Zoologie:</i> Grundlagenwissen zu...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur, Eigenschaften und biologischen Funktionen von tierischen Zellen, Geweben, Organen, und Organsystemen (insbesondere Sinnesorganen, Nerven-, Verdauungs- und Kreislaufsystemen), - Grundbauplänen bzw. wesentlichen Merkmalen der Tierstämme, - der Individualentwicklung (Ontogenese) tierischer Organismen. <p><i>3. Übung Praktische und Experimentelle Botanik:</i> Grundlagenwissen zu...</p> <ul style="list-style-type: none"> - dem makroskopischen und mikroskopischen Aufbau von Pflanzen anhand von Präparaten, - Aufbau und Funktion von Pflanzenzellen und -organen. <p><i>4. Übung Allgemeine Zoologie:</i> Grundlagenwissen zu...</p> <ul style="list-style-type: none"> - dem makroskopischen und mikroskopischen Aufbau von Tieren anhand von Präparationen und Präparaten. <p>Qualifikationsziele</p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen botanisches und zoologisches Grundwissen, d. h. einen Überblick über den Bau, die Funktion, die Fortpflanzung und die Evolution von Pflanzen und Tieren, - kennen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion und haben grundlegendes Wissen über die funktionelle Organisation von Geweben, Organen und Organsystemen der wichtigsten Organismen, - verfügen über grundlegende Kenntnisse des makroskopischen und mikroskopischen Aufbaus von Pflanzen, - besitzen grundlegende Kenntnisse der Pflanzenzelle, ihrer Kompartimente und Funktionen einschließlich der Photosynthese, - kennen die historische Entwicklung wichtiger Forschungsbereiche innerhalb der Biowissenschaften und den Beitrag, den Wissenschaftler verschiedener Epochen dazu geleistet haben. <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - vollziehen unter Anwendung ihres Fachwissens wesentliche Abläufe innerhalb Pflanzen und Tieren theoretisch nach, - schließen aus ihrer Kenntnis über den Bau und die Evolution von Pflanzen und Tieren auf deren Organisationshöhe und phylogenetische Stellung, - schätzen Lebensweise und Fortpflanzung spezieller Organismen grundlegend ein, | |

- analysieren mit Hilfe mikroskopischer Techniken und Nachweismethoden Struktur und Funktion pflanzlicher Gewebe und Organe,
- dokumentieren anhand makroskopischer und mikroskopischer Präparate morphologische und anatomische Strukturen und interpretieren den Aufbau der verschiedenen Organismengruppen des Pflanzen- und Tierreichs,
- beherrschen Versuche zu botanischen und zoologischen Themen mit Bezug zum Biologieunterricht an Schulen,
- wenden ihre erworbenen Kenntnisse in Botanik und Zoologie für die Lösung gegebener Problemaufgaben an,
- kennen wichtige naturwissenschaftliche Methoden in ihren Anfängen und können diese einfachen Versuchsansätze in spätere Unterrichtsvorbereitungen umsetzen,
- lernen in der historischen Betrachtung einzelner Forschungsgebiete auch Irrwege der Wissenschaft kennen und sind in der Lage, eine Diskussion über die Beurteilung von Forschungsergebnissen zu führen.

3. Soziale / Personale Kompetenzen: Die Studierenden...

- beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen (Planungskompetenz),
- wenden Fachbegriffe an und stellen Sachverhalte knapp und zielgerichtet schriftlich dar,
- diskutieren Sachaspekte und hinterfragen und beurteilen Ergebnisdarstellungen kritisch mit ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen,
- eignen sich selbstständig vertiefende Aspekte einzelner Sachverhalte durch Benutzung geeigneter Literatur an,
- entwickeln ihre Medienkompetenz, indem sie verschiedene naturwissenschaftliche, fachsprachliche Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen nutzen und auch deren Gestaltung kriteriengeleitet beurteilen (fachwissenschaftliche und didaktische Qualität),
- begreifen den aktuellen Forschungsstand in den Biowissenschaften als Ergebnis einer historischen Entwicklung und sind sich über dessen fortlaufende Änderung bewusst.

| Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang): | Klausur, 120 Minuten | | | |
|--|----------------------|--|------------------------------------|---|
| Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): | 135 | | | |
| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) | | Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |
| | | Für den Abschluss des Moduls | Für die Zulassung zur Modulprüfung | |
| Allgemeine Botanik (Vorlesung) | 2 | - | - | - |
| Allgemeine Zoologie (Vorlesung) | 2 | - | - | - |

| | | | | |
|---|--------------------|---|---|---|
| Praktische und Experimentelle Botanik (Übung) | 3 | Teiltestat Theorie: funktionelle Pflanzenanatomie (20 Minuten) Teiltestat Praxis: Mikroskopieren / wissenschaftliches Zeichnen pflanzenanatomischer Präparate (60 Minuten) | - | - |
| Allgemeine Zoologie (Übung) | 2 | Teiltestat Theorie: Histologie/histologische Präparate (20 Minuten) Teiltestat Praxis: Mikroskopieren/anatomisch-histologisches Zeichnen (60 Minuten) | - | - |
| | | | | |
| Häufigkeit des Angebots: | WiSe | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: | keine | | | |
| Anbietende Lehrinheit(en): | Biologie/Biochemie | | | |

| BIO-LB1.03: Molekulare und zelluläre Biologie | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9 |
|--|---|------------------------------------|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden beherrschen die Konzepte der Biochemie und der Zellbiologie sowie von Strukturen und Funktionen der Zelle. Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich der Genetik, Molekularbiologie und der Angewandten Biologie (Gentechnik).</p> <p>Die Studierenden können die oben genannten zentralen Konzepte in Bezug setzen zu den inhaltlich entsprechenden unterrichtsrelevanten Konzepten für die Sekundarstufen I und II.</p> <p>Die Studierenden können die fachliche Reduktion für den Biologieunterricht leisten und die Relevanz des entsprechenden universitären Fachwissens begründen.</p> <p>Inhalte</p> <p><i>1. Vorlesung Molecular Life-Sciences</i></p> <p><i>1.1. Vorlesungsteile „Grundlagen der Zellbiologie“ und „Grundlagen der Biochemie“: Grundlagenwissen zu...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur, Eigenschaften und biologische Funktion von Biopolymeren (Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden), - Verlaufsprinzipien und Regulation der wichtigsten katabolischen und anabolischen Prozesse, - Prinzipien der Abläufe und Wechselwirkungen zellulärer Prozesse in eukaryotischen Zellen, - Dynamik und Funktion von Zellorganellen. <p><i>1.2. Vorlesungsteile „Grundlagen der Genetik und Molekularbiologie“: Grundlagenwissen zu...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prinzipien und Mechanismen der Speicherung, Weitergabe und Veränderung biologischer Erbinformation, - Prozessen, die zur Umsetzung dieser Erbinformationen in phänotypische Merkmale führen, - der molekularen Struktur der Gene, ihre Expression und Expressionskontrolle sowie die Biosynthese von Proteinen, - Verfahren der Gentechnik, Biotechnik, Reproduktionstechnik, Züchtung. <p><i>2. Seminar “Zentrale Konzepte der molekularen und zellulären Biologie identifizieren und anwenden“:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachdidaktische Ergänzung der Vorlesungen: Zentrale Konzepte der Biologie anhand der fachwissenschaftlichen Inhalte der Vorlesungen zur Genetik, Zellbiologie, Molekularbiologie und Biochemie. <p>Qualifikationsziele</p> <p><i>1. Fachkompetenzen: Die Studierenden...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen grundlegende Konzepte über die Struktur, Eigenschaften und biologische Funktion von Biopolymeren (Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden) sowie über die Verlaufsprinzipien und die Regulation der wichtigsten katabolischen und anabolischen Prozesse, - besitzen theoretisches Grundwissen über die universellen Prinzipien biochemischer Prozesse in eukaryotischen Zellen, - kennen die Prinzipien und Mechanismen der Speicherung, Weitergabe und Veränderung biologischer Erbinformation, sowie die Prozesse, die zur Umsetzung dieser Informationen führen, - verfügen über grundlegendes Wissen über die molekulare Struktur der Gene, ihre Expression und Expressionskontrolle, über die Biosynthese von Proteinen, und über Verfahren der Gentechnik, Biochemie und Zellbiologie, - kennen wesentliche Methoden der Biotechnologie, Reproduktionstechnik und der Züchtung, - identifizieren zentrale Konzepte der Biologie anhand der genetischen, zellbiologischen, molekularbiologischen und biochemischen Inhalte und können | |

| | |
|---|---|
| | <p>damit biologische Phänomene und Prinzipien erkennen, verstehen und erklären, die auch für den Biologieunterricht relevant sind,</p> <ul style="list-style-type: none"> - setzen sich mit anwendungsbasierten Aufgaben basierend auf zentralen biologischen Konzepten auseinander, - erkennen die Relevanz für den schulischen Kontext. <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - sagen unter Anwendung ihres Fachwissens wesentliche Eigenschaften verschiedener Biopolymere vorher, - sagen aus ihrer Kenntnis über allgemeine biochemische Eigenschaften einer Stoffklasse grundlegende biochemische Reaktionen für spezielle Stoffe voraus, - vollziehen wesentliche Abläufe innerhalb von Zellen theoretisch nach, - interpretieren beobachtete Erbgänge anhand der Regeln der klassischen Genetik, - schließen aus Phänotypen von mutanten Organismen auf die Wirkungen und Wechselwirkungen von Genen, - treffen Vorhersagen über die Konsequenzen bestimmter regulatorischer Verschaltungen von Genen, - schlagen aufgrund ihres theoretischen Wissens über Verfahren der Gentechnik Ansätze für die Lösung biotechnologischer Probleme vor, - können ihre erworbenen Kenntnisse für die Lösung gegebener Problemaufgaben anwenden. <p><i>3. Soziale / Personale Kompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - arbeiten aus Aufgabenstellungen die für die Problemlösung essentiellen Angaben heraus, strukturieren diese und leiten richtige Schlussfolgerungen ab, - bearbeiten Aufgaben im Team und kommunizieren über erreichte Teil- und Endergebnisse, - nutzen Möglichkeiten von Rechertechniken für die Realisierung der gestellten Aufgaben, - beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen (Selbstorganisation), - diskutieren, hinterfragen und beurteilen mit ihren Kommilitonen Sachaspekte und Ergebnisdarstellungen kritisch (Urteilskompetenz), - entwickeln ihre Medienkompetenz, indem sie verschiedene naturwissenschaftliche, fachsprachliche Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen nutzen und auch deren Gestaltung kriteriengeleitet beurteilen (fachwissenschaftliche und didaktische Qualität), - finden mithilfe Bibliotheksdatenbanken geeignete Fachliteratur und erschließen sich damit selbständig vertiefende Aspekte einzelner Sachverhalte, - diskutieren theoretische Vor- und Nachteile einzelner gen- und biotechnologischer Methoden kritisch (Methodendiskussion), - reflektieren Relevanz und Berufsfeldbezug universitärer fachwissenschaftlicher Grundlagenkenntnisse für den Biologieunterricht und das eigene Unterrichten in den Sekundarstufen I und II. |
| <p>Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):</p> | <p>Klausur, 90 Minuten</p> |
| <p>Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):</p> | <p>165</p> |

| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) | | Lehrveranstaltungs- begleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |
|---|-------------------------|---|--|---|
| | | Für den Abschluss des Moduls | Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung | |
| Zentrale Konzepte der molekularen und zellulären Biologie identifizieren und anwenden (Seminar) | 1 | - | - | - |
| Molecular Life-Sciences (Vorlesung) | 6 | Klausur (90 Minuten) | - | - |
| Häufigkeit des Angebots: SoSe | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: keine | | | | |
| Anbietende Lehrinheit(en): Biologie/Biochemie | | | | |

| BIO-LV1.08: Berufsfeldbezogenes Fachmodul I Biologie | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6 |
|---|--|------------------------------------|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden erlernen berufsfeldbezogene Methoden durch Geländeübungen, erweitern ihre Artenkenntnis und erkennen die ökologische Bedeutung der Artenvielfalt.</p> <p>Die Studierenden wenden die erworbenen Grundlagen des biologiebezogenen Lernens und Lehrens im Biologieunterricht auf die praktische Planung und Durchführung von Biologieunterricht und dessen Reflexion an.</p> <p>Inhalte</p> <p><i>1. Schulpraktische Studien Biologie (Übung und Begleitseminar)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Theoriegeleitete Planung, Durchführung und Reflexion von Biologieunterricht, - Anwendung theoretischer Kenntnisse über heterogene Lerngruppen und Binnendifferenzierung in der Unterrichtspraxis, - Schulpraktische Erfahrungen: Arbeit mit einem Schulcurriculum, Interaktion im Fachkollegium und mit der Schulleitung, schulspezifische und organisatorische Rahmenbedingungen des Schulalltags, - Kriterien und Methoden der Diagnose von Lernendenkompetenzen und ihrer Entwicklung, der Unterrichtsevaluation sowie der Reflexion der eigenen Kompetenzentwicklung als Lehrkraft, - Erste Grundlagen des biologiedidaktischen Urteilens und Forschens zur Weiterentwicklung der Unterrichtspraxis. <p><i>2. Berufsfeldbezogene Lehrveranstaltung nach Wahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung individueller berufsfeldbezogener fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Interessenschwerpunkte mit Schulbezug aus den Bereichen Gesundheits- und Ernährungsbildung, Sexualerziehung, Medienkompetenz, Digitalisierung u.a.. <p>Qualifikationsziele</p> <p><i>1. Fachkompetenzen: Die Studierenden...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefen ihre theoretischen Kenntnisse und ersten Übungen der theoriegeleiteten Planung, Durchführung und Reflexion von Biologieunterricht und erweitern sie um Anwendungsaspekte und Erfahrungen in der Schulpraxis wie die Arbeit mit einem Schulcurriculum, Lerngruppenkenntnisse und deren binnendifferenzierende Berücksichtigung einschließlich inklusiver Praxis bei der Unterrichtplanung und -durchführung, die Interaktion im Fachkollegium und mit der Schulleitung sowie schulspezifische und organisatorische Rahmenbedingungen des Schulalltags, - beziehen die Beobachtung und Reflexion von Biologieunterricht auf fachdidaktische Grundlagen und Theorien als erste Schritte des biologiedidaktischen Beurteilens und Erforschens von Biologieunterricht für die Weiterentwicklung der Unterrichtspraxis, - können biologische Forschungsinhalte von gesellschaftlicher Bedeutung auf schulbiologische Inhalte und mit Blick auf die Kompetenzentwicklung von Lernenden im Biologieunterricht beziehen und dafür aufbereiten. <p><i>2. Methodenkompetenzen: Die Studierenden...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - bringen ihr biologiedidaktisches Wissen sowie ihre praktischen Fertigkeiten im Umgang mit Geräten und Chemikalien des biologisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts in die Planung und Durchführung und Reflexion eigener Unterrichtsstunden ein und entwickeln so ihre Unterrichtskompetenzen, - wenden ihre Kenntnisse zur differenzierten Förderung von Schülerinnen und Schülern sowie zu deren praktischen Anleitung und Sicherheitsbelehrung | |

in einem von biologisch-naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen gekennzeichneten Biologieunterricht an,
wenden ihr Wissen und ihre Kompetenzen in Bezug auf analoge und digitale Medien sowie Fachsprache situationsspezifisch und adressatengerecht ein,
- um einen in Bezug auf Fachwissen, Fachkompetenzen sowie Sprach- und Medienkompetenz individuell fördernden Biologieunterricht zu planen, durchzuführen und zu reflektieren,
- üben sich in kooperierenden Kleingruppen in der theoriegeleiteten und zielgruppenspezifischen Planung von Biologieunterricht und in der praktischen Durchführung sowie der Reflexion als verbindlicher Praxis der Entwicklung von Unterrichtsqualität und der eigenen Professionalität,
- sind vertraut mit den fachlichen, didaktischen, technischen und organisatorischen Grundlagen einer soliden Unterrichtsvorbereitung, insbesondere der Verwendung von Fachliteratur, Rahmenlehrplänen und Schulbüchern sowie Medien und Unterrichtsmaterialien,
- üben sich in der Praxis, Schulcurricula, Lerngruppenkenntnisse und deren binnendifferenzierende Berücksichtigung einschließlich inklusiver Praxis in die Planung und Durchführung einfließen zu lassen und beim Unterrichten spontan auf aktuelle Situationen zu reagieren,
- erleben die Interaktion mit Akteuren sowie die Rahmenbedingungen und Organisationsaufgaben der Schule als alltägliche Praxis,
- Beobachten und reflektieren theoriegeleitet Biologieunterricht als Zugang zu Unterrichtsbeobachtung und -forschung für die Weiterentwicklung der Unterrichtspraxis,
- können biologische Forschungsinhalte von gesellschaftlicher Bedeutung recherchieren und adressatengerecht didaktisch reduzieren und präsentieren.

3. Soziale / Personale Kompetenzen: Die Studierenden...

- stellen fachliche Sachverhalte in prägnanter und sprachlich präziser und korrekter Form dar,
- bearbeiten Aufgaben theoretisch fundiert, inhaltlich fokussiert, methodisch sorgfältig, selbstorganisiert und selbstreguliert sowie zeitlich und organisatorisch zuverlässig,
- kooperieren und kollaborieren bei der Bearbeitung von theoretischen und praktischen Aufgaben im Team,
- bringen sich konstruktiv in Gruppenprozesse ein,
- können strukturiertes und prägnantes Feedback sachbezogen und konstruktiv geben sowie selbst annehmen, wertschätzen und nutzen,
- erleben Planung, Durchführung und Reflexion einschließlich Feedback als unverzichtbare und zielführende Maßnahmen der Weiterentwicklung von Unterrichtsqualität und der eigenen professionellen Kompetenzen,
- übernehmen Verantwortung und nutzen Entscheidungsspielräume für einen sach- und adressatengerechten Biologieunterricht,
- recherchieren eigenverantwortlich Literatur und Medien,
- betrachten lebenslanges Lernen als selbstverständlich, berufsbezogen nützlich und unverzichtbar sowie persönlich bereichernd,
- erleben Unterricht und Schule sowie die Arbeit mit Kindern und Jugendlichen als fordernde, leistbare und persönlich bereichernde Aufgabe,
- nutzen Möglichkeiten der gemeinsamen Diskussion bei der Dokumentation und Auswertung sowie Präsentation von wissenschaftlichen Sachverhalten im Rahmen der Lehrveranstaltungen des Moduls,
- sind in der Lage, mit ihren Kommilitonen Sachaspekte zu diskutieren und Ergebnisdarstellungen kritisch zu hinterfragen und zu beurteilen,
- entwickeln ihre Medienkompetenz, indem sie verschiedene naturwissenschaftliche, fachsprachliche Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen nut-

| | zen und auch deren Gestaltung kriteriengeleitet beurteilen (fachwissenschaftliche und didaktische Qualität), - erweitern und vertiefen ihre Medienkompetenz, indem sie in ersten Ansätzen auch die persönlichen Intentionen der Autorinnen und Autoren von naturwissenschaftlichen, fachsprachlichen Repräsentationsformaten kritisch beurteilen, insbesondere bei gesellschaftlich relevanten Aussagen, - beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, indem sie Arbeitsabläufe eigenverantwortlich planen und in einem definierten Zeitfenster realisieren. | | | |
|---|---|---|------------------------------------|---|
| Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang): | Praktikumsbericht, ca. 20 Seiten | | | |
| Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): | 135 | | | |
| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) | | Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |
| | | Für den Abschluss des Moduls | Für die Zulassung zur Modulprüfung | |
| Berufsfeldbezogene Lehrveranstaltung (Übung) | 1 | Max. 10 Protokolle (insgesamt max. 10 Seiten) oder Präsentation (15-30 Minuten) oder Klausur (60 Minuten) | - | - |
| Fachdidaktisches Tagespraktikum (SPS) mit integriertem Vor-, Begleit- und Nachbereitungsseminar (Seminar) | 2 + 2 | 8 Hospitationen und 2 Unterrichtsversuche, regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar (80 %) | - | - |
| Häufigkeit des Angebots: | WiSe | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: | Erfolgreicher Abschluss vom Modul BIO-LA1.06 (Fachdidaktik I Biologie) | | | |
| Anbietende Lehrereinheit(en): | Biologie/Biochemie | | | |

| BIO-LV1.09: Spezielle Zoologie und Humanbiologie | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9 |
|---|--|---------------------------------------|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte biologischer Vielfalt (Systematik) im Tierreich und können das Wissen am praktischen Objekt anwenden. Sie beherrschen die Grundlagen der Evolution und Biogeographie. Die Studierenden erlernen berufsfeldbezogene Methoden durch Bestimmungs- und Geländeübungen, erweitern ihre Artenkenntnis und erkennen die ökologische Bedeutung der Artenvielfalt. Die Studierenden haben Überblickswissen über die biologischen Grundlagen der Humanbiologie (funktionelle Anatomie, Ontogenese und Phylogenie) einschließlich ihrer Anwendungen in der Ernährungs- und Gesundheitserziehung sowie der Suchtprävention.</p> <p>Inhalte</p> <p><i>1. Vorlesung "Spezielle Zoologie I":</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einblick in Struktur und Funktion der wichtigsten Organismen und ihrer Organe, - Überblick über die wichtigsten Gruppen aus Tierreich sowie deren Bau und Lebensweise als grundlegendes systematisches Wissen in der Zoologie, - Evolution der Organismen sowie die Konzepte der phylogenetischen Forschung, - erweiterte systematische Kenntnisse über einheimische Tierarten unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte. <p><i>2. Übung "Zoologische Bestimmungsübungen":</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - gängige Techniken und Methoden zum Bestimmen von Tieren. <p><i>3. Übung "Zoologische Geländeübungen":</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefen der Kenntnisse aus der Vorlesung und den Bestimmungsübungen, - Kennenlernen häufiger Vogel-, Insekten und Fischarten aus der Umgebung Potsdams, - Anwendung der Bestimmungstechnik im Feld, - Biogeographische Kenntnisse. <p><i>4. Vorlesung "Humanbiologie":</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - funktionelle Anatomie der wesentlichen Organsysteme des Menschen, - Grundlagen, Besonderheiten und Variabilität der Ontogenese des Menschen, - Phylogenese subhumaner und humaner Hominiden, - angewandte Humanbiologie: Über-/Untergewicht, Ergonomie unter dem Aspekt der Gesundheitserziehung, einschließlich Sucht(prävention). <p>Qualifikationsziele</p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen die grundlegenden Konzepte der Phylogenese-forschung und Systematik, - kennen den Bau und die Funktionen von Organen und Geweben der Tiere, - verstehen die grundlegenden Lebensprozesse von Tieren einschließlich der Fortpflanzung, - kennen die wichtigsten Gruppen des Tierreichs, deren phylogenetische Verwandtschaft und kennzeichnende Merkmale, - kennen häufige heimische Fisch-, Vogel- und Insektenarten, - sind mit Biologie und Systematik von Großsäugern vertraut, - können biogeographische Kenntnisse auf verschiedene Organismen anwenden | |

| | <ul style="list-style-type: none"> - kennen wesentliche Grundlagen der Humanbiologie, - besitzen Kenntnisse über die funktionelle Anatomie, Ontogenese und Phylogenie des Menschen, - bekommen Einblick in ausgewählte biologische Grundlagen der Gesundheitserziehung, der Suchtentstehung und -prävention, - können biologische Forschungsinhalte von gesellschaftlicher Bedeutung auf schulbiologische Inhalte und mit Blick auf die Kompetenzentwicklung von Lernenden im Biologieunterricht beziehen und dafür aufbereiten. <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen mithilfe geeigneter Literatur ihnen unbekannte Tierarten, auch mit Nutzung eines Binokulars, - führen eine zoologische Bestandsaufnahme durch, - sind mit einfachen Grundlagen der Datenerhebung und statistischen Bearbeitung von Zählwerten vertraut. <p><i>3. Soziale / Personale Kompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind sensibilisiert für wirtschaftliche Bedeutung, Pathogenität (bei Parasiten) und/oder Gefährdung ausgewählter Tierarten, - beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen, - können Fachbegriffe anwenden und Sachverhalte knapp und zielgerichtet schriftlich darstellen, - diskutieren mit ihren Kommilitonen Sachaspekte und hinterfragen und beurteilen Ergebnisdarstellungen kritisch, - entwickeln ihre Medienkompetenz, indem sie verschiedene naturwissenschaftliche, fachsprachliche Repräsentationsformate unterschiedlichen Abstraktionsgrades (Original, realistische und logische Bilder, Texte, Tabellen, Symbole, Mathematisierung) zur Rezeption und Präsentation von Wissen nutzen und auch deren Gestaltung kriteriengeleitet beurteilen (fachwissenschaftliche und didaktische Qualität), - eignen sich selbstständig vertiefende Aspekte einzelner Sachverhalte durch Benutzung geeigneter Literatur an. | | | |
|--|---|--|------------------------------------|---|
| Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): | Zwei Modulteilprüfungen: Klausur, 120 Minuten (80%) Performanzprüfung zu Tierpräparaten, 90 Minuten (20%) | | | |
| Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): | 150 | | | |
| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) | | Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |
| | | Für den Abschluss des Moduls | Für die Zulassung zur Modulprüfung | |
| Spezielle Zoologie I (Vorlesung) | 2 | - | - | - |
| Humanbiologie (Vorlesung) | 2 | - | - | - |
| Zoologische Bestimmungsübungen (Übung) | 1 | Bestimmungsprotokoll (max. 10 Seiten) | - | - |
| Zoologische Geländeübungen (Übung) | 3 | Protokoll (max. 10 Seiten) oder Präsentation (15-30 Minuten) | - | - |
| Häufigkeit des Angebots: | | SoSe | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: | | keine | | |

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Anbietende Lehrereinheit(en): | Biologie/Biochemie |
|-------------------------------|--------------------|

| CHE-LB1.01: Chemie für Biologie-Lehramtsstudierende | | Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6 | | |
|---|---|--|------------------------------------|---|
| Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): | Pflichtmodul | | | |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden beherrschen die chemischen Grundlagen von Strukturen und Funktionen von Biosystemen. Des Weiteren beherrschen sie biologisch relevante Arbeitstechniken der Chemie.</p> <p>Die Studierenden können ihre chemischen Fachkenntnisse anwenden und damit biologische Systeme verstehen und erklären. Sie besitzen die Fähigkeit, mit den erlernten chemischen Arbeitstechniken biologische Gegenstände zu untersuchen.</p> <p>Sie können naturwissenschaftliche Fragestellungen chemisch präzisieren sowie theoriegeleitet und methodisch sorgfältig bearbeiten.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemische Bindung (kovalent, ionisch), - Grundlagen der Thermodynamik, - Formelsprache, - Aufbau und Struktur von Atomen und Molekülen, - Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, - Wichtige chemische Reaktionstypen (Säure-Base, Redox, Elektrophil-Nucleophil), - Chemisches Gleichgewicht. <p>Qualifikationsziele</p> <p><i>Fach- und Methodenkompetenzen:</i> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die verschiedenen Bindungsarten und können hieraus Schlussfolgerungen für chemische Vorgänge begründet ableiten, - können die Formelsprache der Chemie sicher und begründet anwenden, - kennen die Konzepte des Atombaus sowie der Struktur von Verbindungen, einschließlich mesomerer Grenzstrukturen und können diese Konzepte anwenden, - kennen die Prinzipien der grundlegenden chemischen Reaktionsarten (Säure-Base, Redox, Elektrophil-Nucleophil) und können diese erklären sowie Vorhersagen zu Reaktionen begründet ableiten, - kennen die Grundlagen der Thermodynamik und können diese anwenden und erklären, - können Struktur-Eigenschaftsbeziehungen erklären, - können Experimente zu den gelernten chemischen Grundlagen planen, durchführen und auswerten. | | | |
| Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang): | Klausur, 90 Minuten | | | |
| Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): | 90 | | | |
| Veranstaltungen (Lehrformen) | Kontaktzeit (in SWS) | Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) | | Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) |
| | | Für den Abschluss des Moduls | Für die Zulassung zur Modulprüfung | |
| Chemie für Biologie-Lehramtsstudierende (Vorlesung) | 2 | - | - | - |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Chemie für Biologie-Lehramtsstudierende (Übung) | 1 | - | - | - |
| Chemiepraktikum (Praktikum) | 3 | Durchführen von ca. 15 kurzen Experimenten, erfolgreiches Ablegen der dazu gehörenden vorstrukturierten Antestate (5-10 Minuten) sowie Ausfüllen (jeweils ca. 2 Seiten) eines vorstrukturierten Laborjournals | - | - |
| Das Bestehen der Klausur wird dringend empfohlen, bevor eine Zulassung zum Praktikum erfolgt. Des Weiteren ist die Teilnahme am Chemiepraktikum aus Gründen der Arbeitssicherheit nur nach bestandenem Sicherheitstest (20 Minuten) möglich. | | | | |
| Häufigkeit des Angebots: | | WiSe: Vorlesung, Übung SoSe: Chemiepraktikum im Block | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: | | keine | | |
| Anbietende Lehrinheit(en): | | Chemie | | |