



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 41 vom 23. Juni 2026

## **AMTLICHE BEKANNTMACHUNG**

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg  
Referat 31 – Qualität und Recht

### **Fachspezifische Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang „Biologie“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg**

**Vom 18. März 2026**

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 19. Mai 2026 die am 18. März 2026 vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171), in der Fassung vom 19. Februar 2025 (HmbGVBl. S. 241), beschlossenen fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang „Biologie“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität gemäß § 108 Absatz 1 Satz 3 HmbHG genehmigt.

## Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Prüfungsordnung für die Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg, der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der Hochschule für Musik und Theater Hamburg und der Hochschule für bildende Künste Hamburg mit dem Abschluss „Bachelor of Education“ (B.Ed.) vom 4. Juni 2019 und 15. Oktober 2019, in der jeweils gültigen Fassung und beschreiben die Module für das Fach Biologie.

## I. Ergänzende Bestimmungen

### Zu § 1

#### Studienziele, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

##### Zu § 1 Absatz 5: Studienziel

Neben den allgemeinen Studienzielen nach § 1 Absatz 1 und 2 der Prüfungsordnung für den Abschluss „Bachelor of Education“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg vermittelt der Teilstudiengang der Biologie den Studierenden biologisches Grundwissen und exemplarisch vertiefendes Wissen der biologischen Teildisziplinen in praktischen Lehrveranstaltungen und Exkursionen. Sie verfügen über fundiertes und anschlussfähiges biologisches Fachwissen, analytisch-kritische Reflexionsfähigkeit sowie Methodenkompetenzen und sind mit basalen Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologie vertraut. Weiterhin verfügen sie über Kenntnisse und Fertigkeiten sowohl im hypothesengeleiteten Experimentieren und Modellieren, im kriteriengeleiteten Beobachten als auch im hypothesengeleiteten Vergleichen sowie im Handhaben von schulrelevanten Geräten.

Darüber hinaus erwerben die Studierenden

- a) des Lehramts für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk) vertiefte Kenntnisse in den Teilgebieten Biodiversität, Ökologie, Tier- und Pflanzenphysiologie, Genetik, Molekularbiologie, Mikrobiologie, Zellbiologie und Evolution, die sie befähigen, den Schulunterricht mit einem breiten Wissen zu konzipieren. Außerdem werden Grundlagen der Chemie vermittelt, die zum Verständnis physiologischer Prozesse notwendig sind. Ein hoher Anteil praktischer Lehrveranstaltungen festigt den vermittelten Stoff und gibt Anregungen für praktische Versuche im Schulunterricht, die durch die durchgeführten Schulversuche in diesem Teilstudiengang ergänzt werden;
- b) des Lehramts an berufsbildenden Schulen (LAB) fundierte Kenntnisse aus den biologischen Teilgebieten Biodiversität, Ökologie, Tier- und Pflanzenphysiologie sowie Genetik, Molekularbiologie, Zellbiologie und Evolution. Außerdem werden Grundlagen der Chemie vermittelt, die zum Verständnis physiologischer Prozesse notwendig sind. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erlangen, das erworbene Wissen den Schülern ihrer Schulform klar und verständlich zu veranschaulichen. Der praktische Anteil des Teilstudiengangs festigt den vermittelten Stoff und gibt darüber hinaus Anregungen für praktische Versuche im Schulunterricht;
- c) des Lehramts für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) fundierte Kenntnisse aus den biologischen Teilbereichen Biodiversität, Ökologie, Tier- und Pflanzenphysiologie sowie Genetik, Molekularbiologie, Zellbiologie und Evolution. Außerdem werden Grundlagen der Chemie vermittelt, die zum Verständnis physiologischer Prozesse notwendig sind. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erlangen, das erworbene Wissen den Schülerinnen und Schülern ihrer Schulform klar und verständlich zu veranschaulichen. Der praktische Anteil des Teilstudiengangs festigt den vermittelten Stoff und gibt darüber hinaus Anregungen für praktische Versuche im Schulunterricht. Im Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) erwerben die Studierenden ergänzend vertiefte schulpraktische Kenntnisse, die sie für den Unterricht in der Sekundarstufe II qualifizieren.

**Zu § 4**  
**Studien und Prüfungsaufbau, Module**  
**und Leistungspunkte (LP)**

**Zu § 4 Absatz 1: Curriculum und Studienplan**

Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich in Teil II. dieser Fachspezifischen Bestimmungen. Die Pflichtmodule sind jeweils einem empfohlenen Semester zugeordnet. Durch die Einhaltung der empfohlenen Semester wird die Studierbarkeit des Teilstudiengangs gewährleistet.

**a) Studienplan Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk):**

Der Bachelorteilstudiengang Biologie für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) besteht aus einem Pflichtbereich. Der Teilstudiengang umfasst 60 Leistungspunkte.

|                     |                                                           |                                                                       |                                                |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Semester<br>WiSe | Grundlagen der Biologie<br>(8 LP)                         | Grundlagen der Ökologie<br>TEIL 1 (1 LP)                              |                                                |
| 2. Semester<br>SoSe | Biodiversität der Pflanzen<br>und Pilze (6 LP)            | Grundlagen der Ökologie<br>TEIL 2 (3 LP)                              | Grundlagen der<br>Verhaltensökologie<br>(3 LP) |
| 3. Semester<br>WiSe | Organisationsformen<br>im Tierreich (6 LP)                | Einführung in die<br>Pflanzenphysiologie<br>(Vorlesung) TEIL 1 (3 LP) |                                                |
| 4. Semester<br>SoSe | Heimische Tier- und<br>Pflanzenwelt (9 LP)                | Einführung in die<br>Pflanzenphysiologie<br>(Praktikum) TEIL 2 (3 LP) |                                                |
| 5. Semester<br>WiSe | Mikrobiologie, Genetik<br>und Molekularbiologie<br>(9 LP) | Einführung in die<br>Tierphysiologie (3 LP)                           |                                                |
| 6. Semester<br>SoSe | Schulversuche (6 LP)                                      | Abschlussmodul (10 LP)                                                |                                                |

**b) Studienplan Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB):**

Der Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) besteht im Unterrichtsfach aus einem Pflichtbereich. Der Teilstudiengang umfasst 42 Leistungspunkte.

|                     |                                                              |                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Semester<br>WiSe | Grundlagen der Biologie<br>(8 LP)                            | Grundlagen der Ökologie<br>TEIL 1 (1 LP)       |
| 2. Semester<br>SoSe | Biodiversität der Pflanzen und Pilze<br>(6 LP)               | Grundlagen der Ökologie<br>TEIL 2 (3 LP)       |
| 3. Semester<br>WiSe | Organisationsformen im Tierreich<br>(6 LP)                   | Einführung in die Pflanzenphysiologie<br>(3LP) |
| 4. Semester<br>SoSe | Heimische Tier- und Pflanzenwelt<br>(9 LP)                   |                                                |
| 5. Semester<br>WiSe | Einführung in die Genetik<br>und Molekularbiologie<br>(3 LP) | Einführung in die Tierphysiologie<br>(3 LP)    |
| 6. Semester<br>SoSe |                                                              | Abschlussmodul (10 LP)                         |

**c) Studienplan Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I):**

Der Teilstudiengang Biologie für das Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) besteht aus einem Pflichtbereich. Der Teilstudiengang umfasst 42 Leistungspunkte.

|                     |                                                              |                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Semester<br>WiSe | Grundlagen der Biologie<br>(8 LP)                            | Grundlagen der Ökologie<br>TEIL 1 (1 LP)       |
| 2. Semester<br>SoSe | Biodiversität der Pflanzen und Pilze<br>(6 LP)               | Grundlagen der Ökologie<br>TEIL 2 (3 LP)       |
| 3. Semester<br>WiSe | Organisationsformen im Tierreich<br>(6 LP)                   | Einführung in die Pflanzenphysiologie<br>(3LP) |
| 4. Semester<br>SoSe | Heimische Tier- und Pflanzenwelt<br>(9 LP)                   |                                                |
| 5. Semester<br>WiSe | Einführung in die Genetik<br>und Molekularbiologie<br>(3 LP) | Einführung in die Tierphysiologie<br>(3 LP)    |
| 6. Semester<br>SoSe |                                                              | Abschlussmodul (10 LP)                         |

**d) Studienplan Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II):**

Um die zusätzliche Profilbildung für die Sekundarstufe II zu erzielen, müssen der freie Studienanteil (9 LP) und die Bachelorarbeit (10 LP) im Unterrichtsfach absolviert werden. Aus folgenden Wahlpflichtmodulen ist eines zu wählen: BIO-LA-07b Praktikumsmodul Pflanzenphysiologie (3 LP) oder BIO-LA-09b Übungsmodul Genetik (3 LP). Das Modul BIO-LA-10 Schulversuche in der Biologie (6 LP) ist verpflichtend zu wählen.

|                     |                                                           |                                             |                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. Semester<br>WiSe | Grundlagen der Biologie<br>(8 LP)                         | Grundlagen der Ökologie<br>TEIL 1 (1 LP)    |                                                                       |
| 2. Semester<br>SoSe | Biodiversität der Pflanzen und Pilze<br>(6 LP)            | Grundlagen der Ökologie<br>TEIL 2 (3 LP)    |                                                                       |
| 3. Semester<br>WiSe | Organisationsformen im Tierreich<br>(6 LP)                | Einführung in die Pflanzenphysiologie (3LP) |                                                                       |
| 4. Semester<br>SoSe | Heimische Tier- und Pflanzenwelt<br>(9 LP)                |                                             | Wahlpflichtmodul:<br>Praktikumsmodul<br>Pflanzenphysiologie<br>(3 LP) |
| 5. Semester<br>WiSe | Einführung in die Genetik und Molekularbiologie<br>(3 LP) | Einführung in die Tierphysiologie<br>(3 LP) | Wahlpflichtmodul:<br>Genetische Übungen<br>(3 LP)                     |
| 6. Semester<br>SoSe | Schulversuche<br>(6 LP)                                   | Abschlussmodul (10 LP)                      |                                                                       |

#### **Zu § 4 Absatz 3: Abschlussmodul**

Das Abschlussmodul im Teilstudiengang Biologie besteht aus einer Bachelorarbeit im Umfang von 10 LP. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Teil II. dieser Fachspezifischen Bestimmungen. Sofern das Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) studiert wird, muss die Bachelorarbeit im Teilstudiengang Biologie geschrieben werden.

#### **Zu § 4 Absatz 7, 8 und 10: Kooperationsmodul von Fachwissenschaft und Fachdidaktik**

Als Kooperationsmodul für das Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek), für das Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), das Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) und das Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) ist das Modul „Grundlagen der Biologie“ vorgesehen.

#### **Zu § 5**

##### **Lehrveranstaltungsarten, -sprache und -teilnahmebedingungen**

#### **Zu § 5 Absatz 3: Anwesenheitspflicht**

Für folgende Lehrveranstaltungsarten besteht eine Anwesenheitspflicht:

- (1) Seminare und Proseminare, da diese auch zum Ziel haben, die Kritikfähigkeit und die Fähigkeit, Diskussionen zu führen, zu verbessern;
- (2) Exkursionen, da in diesen Fähigkeiten im Zusammenhang mit regionsspezifischen Kenntnissen erworben werden sollen;
- (3) Praktika, da die Studierenden unter Anleitung zum Lösen praktischer Problemstellungen befähigt werden sollen;
- (4) Übungen, wenn Anschauungsmaterialien nicht oder nicht mit vertretbarem Aufwand durch die Studierenden beschafft werden können.

Die Anwesenheitspflicht gilt nicht für die Zulassung zur Wiederholungsprüfung.

#### **Zu § 5 Absatz 4: Anmeldung zu Lehrveranstaltungen**

Die Anmeldung zu einer Lehrveranstaltung erfolgt über das Campusmanagementsystem. Der Zeitpunkt für die Anmeldung und das Anmeldeverfahren werden vom Studienbüro in geeigneter Weise bekannt gegeben.

#### **Zu § 9**

##### **Studien und Prüfungsleistungen und Wiederholung von Prüfungen und Studienleistungen**

#### **Zu § 9 Absatz 5 lit. a): Multiple Choice-Klausuren**

- (1) Für Klausuren im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice) gelten ergänzend die folgenden Absätze:
- (2) Klausuren im Antwort-Wahl-Verfahren bestehen aus mehreren Prüfungsaufgaben. Der Prüfling hat zur Bearbeitung der Klausur anzugeben, welche der mit den Prüfungsaufgaben vorgelegten Antworten er für zutreffend hält. Die Feststellung des Prüfungsergebnisses erfolgt auf Grund der Anzahl der zutreffenden Antworten des Prüflings
- (3) Prüfungen bzw. Prüfungsfragen im Antwort-Wahl-Verfahren sind nur zulässig, wenn sie dazu geeignet sind, den Nachweis zu erbringen, dass die Studierenden die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrschen und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden können und wenn eine hinreichend große Zahl von Studierenden den Vergleich zwischen einer individuellen Prüfungsleistung und den durchschnittlichen Prüfungsleistungen aller Prüfungsteilnehmenden (Referenzgruppe) zulässt.
- (4) Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren sind von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern mindes-

tens im Vier-Augen-Prinzip vorzubereiten; ihnen obliegt die gemeinsame Auswahl des Prüfungsstoffs, die Formulierung der Fragen und die Festlegung der zutreffenden sowie nicht-zutreffenden Antwortmöglichkeiten. Zudem ist das Auswertungsverfahren sowie die Punktevergabe für jede Aufgabe festzulegen.

- (5) Die Aufgaben und Antwortvorgaben müssen zweifelsfrei verstehbar, eindeutig beantwortbar und geeignet sein, den zu überprüfenden Stand an Kenntnissen und Fähigkeiten festzustellen. Insbesondere darf neben derjenigen Antwortvorgabe, die bei der Bewertung als zutreffend gewertet wird, nicht auch eine andere Antwortvorgabe vertretbar sein. Maluspunkte dürfen nicht vergeben werden.
- (6) Werden Prüfungsaufgaben nachträglich als fehlerbehaftet erkannt, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Bei der Bewertung und Feststellung der zum Bestehen erforderlichen Mindestpunktzahlen ist dann von der verminderten erreichbaren Gesamtpunktzahl auszugehen. Die nachträgliche Nichtberücksichtigung von Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.
- (7) Eine Prüfung ist dann bestanden, wenn die von der Prüferin bzw. vom Prüfer mindestens festgelegte Gesamtpunktzahl (absolute Bestehensgrenze) oder die relative Bestehensgrenze erreicht wurde. Für die Berechnung der relativen Bestehensgrenze legt die Prüferin bzw. der Prüfer einen Prozentsatz fest, um den die von der Referenzgruppe durchschnittlich erreichte Gesamtpunktzahl unterschritten werden darf. Der gerundete Wert, der sich aus der Durchschnittsleistung abzüglich dieses Prozentsatzes ergibt, stellt die relative Bestehensgrenze dar.
- (8) Hat eine Studierende bzw. ein Studierender die Bestehensgrenze nicht erreicht, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (Note 5,0) bzw. „nicht bestanden“ bewertet. Hat die bzw. der Prüfungsteilnehmende die Bestehensgrenze erreicht, so wird die Prüfungsleistung mit „bestanden“ bewertet. Sind zur Bewertung der Prüfungsleistung Noten zu verwenden, so wird für jede bzw. jeden Prüfungsteilnehmenden der prozentuale Anteil der über die Bestehensgrenze hinaus erreichten Punkte an der Anzahl von Punkten, die zwischen Bestehensgrenze und insgesamt erreichbarer Gesamtpunktzahl liegen, errechnet. Die einzelnen Notenstufen sind vom Prüfer festzulegen.
- (9) Soweit Klausuren nur teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden, gelten die vorstehenden Ausführungen nur für diesen Teil. Zur Errechnung der Gesamtnote der Klausur werden in diesem Fall Teilnoten gebildet. Die Teilnote für das Antwort-Wahl-Verfahren berechnet sich gemäß § 15 Abs. 4 PO. Die Gesamtnote ergibt sich aus der Gewichtung der Teilnoten, entsprechend ihrem prozentualen Anteil an der Klausur.

#### **Zu § 9 Absatz 5 lit. e): Praktikumsabschlüsse**

Ein Praktikumsabschluss ist im Teilstudiengang Biologie zudem erfolgreich erbracht, wenn Studierende Präparationen durchgeführt haben und ihre Kenntnisse durch wissenschaftliche Zeichnungen nachgewiesen haben.

Kolloquien, Protokolle und schriftliche Ausarbeitungen stützen sich auf die Mitschrift sowie ggf. wissenschaftliche Originalliteratur und/oder eigene Recherche. Protokolle und schriftliche Ausarbeitungen orientieren sich in ihrer Darstellungsform, ihrer Gliederung und ihrem Umfang (zwei bis 50 Seiten) an den fachspezifischen Standards. Kolloquien haben in der Regel eine Dauer von mindestens zehn und höchstens 60 Minuten. Praktikumsabschlüsse sind in der Regel bis zum Ende des jeweiligen Semesters, in dem die zugehörige Lehrveranstaltung endet, zu erbringen. Wenn die Lehrveranstaltung ganz oder teilweise in der vorlesungsfreien Zeit stattfindet, kann die Prüferin bzw. der Prüfer diese Frist um einen angemessenen Zeitraum verlängern.

#### **Zu § 9 Absatz 6: Prüfungssprache**

Die Prüfungssprache ist in der Regel Deutsch. Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

### **Zu § 13**

#### **Bachelorarbeit**

##### **Zu § 13 Absatz 8: Sprache der Bachelorarbeit**

Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. Die Entscheidung hierüber muss im Einvernehmen zwischen der bzw. dem Studierenden und der Betreuerin bzw. dem Betreuer getroffen werden.

### **Zu § 14**

#### **Bewertung der Prüfungsleistungen**

##### **Zu § 14 Absatz 3: Berechnung der Modulnote bei Teilleistungen**

Setzt sich die Prüfungsleistung eines Moduls aus mehreren differenziert benoteten Teilleistungen zusammen, wird die Note des Moduls aus dem mittels Leistungspunkten gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen errechnet. Andernfalls ist allein die differenziert benotete Teilleistung für die Note des Moduls maßgeblich.

##### **Zu § 14 Absatz 3: Berechnung der Fachnote**

Die Fachnote für den Teilstudiengang wird aus dem mittels Leistungspunkten gewichteten Mittel der Modulnoten errechnet. Die im Rahmen des freien Studienanteils erbrachten Prüfungsleistungen gehen nicht in die Berechnung der Fachnote ein.

## II. Modulbeschreibungen

| Modultyp                          | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel                             | Grundlagen der Biologie (Fundamentals of Biology)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sigle                             | BIO-LA-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Qualifikationsziele               | <p>Die Studierenden kennen die allgemeinen chemischen Grundlagen wie den Aufbau von Atomen und Molekülen, sowie Mechanismen der chemischen Reaktionen (z.B. Redoxreaktionen, Säure-Base-Reaktionen). Sie können chemische Reaktionen mit Hilfe Oxidationszahlen und thermodynamischen Überlegungen analysieren. Sie besitzen Kenntnisse über die Struktur und Funktionen relevanter Biomoleküle und über die grundlegenden biochemischen Zusammenhänge wie zentrale Stoffwechselvorgänge (z.B. Zellatmung und Photosynthese). Die Studierenden haben Grundkenntnisse in Zellbiologie wie den Aufbau der Zelle, die Funktionen verschiedener Zellorganellen, die Eigenschaften biologischer Membranen und verstehen die biologischen Basisfunktionen von Zellen (Stoffwechsel, Energiehaushalt, Abgrenzung von und Interaktion mit der Umwelt, Vermehrung). Sie haben ein grundlegendes Verständnis von Lebensvorgängen und Prinzipien der Evolution erlangt, das für die folgenden Semester qualifiziert.</p> <p>Grundlegende Techniken zellbiologisch-mikroskopischer Untersuchungen (Handhabung des Mikroskops, Histologie und Dokumentation mikroskopischer Experimente) haben sie im Praktikum erlernt. Die Studenten wurden an analytische Methoden und quantitative biochemische Experimente herangeführt und haben Grundkompetenzen biologischer Laborarbeit (Planung, Auswertung und Diskussion von Versuchsergebnissen) erlernt. Gruppenarbeit und Teamfähigkeit stehen im Vordergrund und wurden erlernt bzw. verbessert.</p> |
| Inhalte                           | <p>Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, gesellschaftliche Relevanz biologischer Theorien, Sozialkompetenz/Teamarbeit) mit biologischen Inhalten und bildet somit die Grundlage für nachfolgende Module. Vorstellung der Organismenreiche; Bau und Funktion der Zellen und ihrer Bausteine; grundlegende Untersuchungsmethoden (u.a. Mikroskopie, Gewebeschnitte, Färbungen); Struktur und Funktion von Biomolekülen und zentrale Stoffwechselvorgänge; im Praktikum werden die Vorlesungsinhalte verfestigt und relevante biologische Zusammenhänge veranschaulicht. In der Vorlesung werden die Mechanismen der Evolution im Zusammenwirken von Mutation, Selektion und genetischer Drift vorgestellt und eine Einführung in Populationsgenetik und Artbildungsmechanismen gegeben. Ein Blitzdurchgang durch die Erdgeschichte stellt wesentlichen Ereignissen für die Entstehung des Lebens, die Besiedlung von Land und Luftraum und die Evolution des Menschen vor und zeigt Gründe und resultierende Chancen von Aussterbeereignissen auf.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Lehr- und Lernformen              | <p>Vorlesung Grundlagen der Biologie inkl. der obligatorischen Sicherheitsunterweisung am 2. Tag der Vorlesung: 4 SWS<br/>         Vorlesung Grundlagen der Evolutionsbiologie: 1 SWS<br/>         Praktikum Grundlagen der Biologie: 1,5 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Unterrichtssprache                | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum: Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | <p>Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 1. Fachsemester</li> <li>2. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Pflichtmodul empfohlen im 1. Fachsemester</li> <li>3. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Pflichtmodul empfohlen im 1. Fachsemester</li> <li>4. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 1. Fachsemester</li> <li>5. Nebenfachstudiengang Biologie, Pflichtmodul empfohlen im 1. Fachsemester</li> </ol> |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <p><b>Erbringen von Studienleistung:</b><br/>Protokoll. Art und Anzahl wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p><b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br/>Regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum gemäß § 10 Absatz 2 PO B.Ed.;</p> <p><b>Modulprüfung:</b><br/>Klausur (90 Min.), die die Inhalte beider Vorlesungen und des Praktikums abprüft.</p> <p><b>Sprache:</b><br/>Deutsch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | <p>Vorlesung Grundlagen der Biologie: 4 LP<br/>Vorlesung Grundlagen der Evolutionsbiologie: 2 LP<br/>Praktikum Grundlagen der Biologie: 2 LP</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 8 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultyp</b>                                     | <b>Pflichtmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Titel</b>                                        | <b>Grundlagen der Ökologie (Fundamentals of Ecology)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sigle</b>                                        | <b>BIO-LA-02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Studierende besitzen grundlegende Kenntnisse der allgemeinen Ökologie, der Biome der Erde sowie der Mitteleuropäischen Lebensräume. Sie verfügen weiterhin über grundlegendes Verständnis hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels auf terrestrische und marine Ökosysteme. Die Studierenden haben die Fähigkeit entwickelt, ökologische Sachverhalte im räumlichen Kontext und im Zusammenhang mit anderen natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen zu diskutieren. Sie können ihre gesellschaftliche Verantwortung als Wissenschaftler:innen einschätzen und ihnen ist bewusst, dass die Bearbeitung „ökologischer“ Fragestellungen nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit möglich ist. |
| <b>Inhalte</b>                                      | Einführung in die allgemeine Ökologie: Funktionen, Prinzipien und Methoden; Einführung in die Biome der Erde und in Mitteleuropäische Lebensräume. Übersicht über Auswirkungen des Klimawandels auf terrestrische und marine Ökosysteme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                         | Vorlesung Klimawandel und Ökosysteme: 1 SWS (Wintersemester)<br>Vorlesung Ökologie: 2 SWS (Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtssprache</b>                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 1. und 2. Fachsemester<br>2. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Pflichtmodul empfohlen im 1. und 2. Fachsemester<br>3. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Pflichtmodul empfohlen im 1. und 2. Fachsemester<br>4. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 1. und 2. Fachsemester<br>5. Nebenfachstudiengang Biologie, Pflichtmodul empfohlen im 1. und 2. Fachsemester                                          |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <b>Modulprüfung:</b><br>Klausur (90 min.), die die Inhalte beider Vorlesungen abprüft.<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Vorlesung Ökologie: 3 LP<br>Vorlesung Klimawandel und Ökosysteme: 1 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 4 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer</b>                                        | Zwei Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Modultyp                          | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel                             | Heimische Tier- und Pflanzenwelt (Native Flora and Fauna)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sigle                             | BIO-LA-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Qualifikationsziele               | Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die heimische Tier- und Pflanzenwelt verschiedener Lebensräume erworben. Sie verfügen über einen umfassenden Überblick über typische und relevante Faunen- und Florenelemente sowie vertieftes Wissen zu deren Biologie und Lebensweise. Damit werden die Studierenden in die Lage versetzt, wichtige Tier- und Pflanzenarten einzelner Lebensräume vorzustellen, Zeigerorganismen zu erkennen sowie die jahreszeitlichen Veränderungen der Tier- und Pflanzengemeinschaft und ihre Bedeutung für das Ökosystem zu erklären. Sie haben zudem gelernt, Tiere anhand äußerer Merkmale korrekt systematisch einzuordnen und sind befähigt mit Bestimmungsschlüsseln zu arbeiten. Dies ermöglicht ihnen, eigenständig ökologische Fragestellungen im Freiland zu bearbeiten, die Ergebnisse anschaulich zu vermitteln sowie selbstständig Exkursionen durchzuführen. |
| Inhalte                           | Die Vorlesungen geben eine Übersicht über die Biologie, die Merkmale und Bedeutung ausgewählter heimischer Floren- und Faunenvertreter für die vorgestellten Lebensräume und den Menschen. Sie führen in die Geschichte und Entwicklung heimischer Lebensräume einschließlich ihrer Naturschutzproblematik (am Beispiel Hamburg) ein. Das zoologische Freilandpraktikum vertieft das in der Vorlesung „Heimische Fauna“ vermittelte Wissen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lehr- und Lernformen              | Vorlesung Heimische Flora: 2 SWS<br>Vorlesung Heimische Fauna: 2 SWS<br><br>Freilandbiologisches Praktikum (zoologisch) mit Bestimmungsübungen: 3 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Unterrichtssprache                | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Verwendbarkeit des Moduls         | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 4. Fachsemester<br>2. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Pflichtmodul empfohlen im 4. Fachsemester<br>3. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Pflichtmodul empfohlen im 4. Fachsemester<br>4. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 4. Fachsemester<br>5. Nebenfachstudiengang Biologie, Pflichtmodul empfohlen im 6. Fachsemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modulabschluss                    | <b>Modulprüfung:</b><br>Klausur (90 min.), in der im botanischen wie im zoologischen Teil jeweils mindestens ausreichende Kenntnisse (50 % der Punkte) der Inhalte nachgewiesen werden müssen.<br><br><b>Prüfungsleistung des Freilandpraktikums:</b><br>Praktikumsabschluss. Dieser wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet.<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                     |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Vorlesung Heimische Flora: 3 LP<br>Vorlesung Heimische Fauna: 3 LP<br><br>Freilandbiologisches Praktikum (zoologisch) mit Bestimmungsübungen: 3 LP |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 9 LP                                                                                                                                               |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                                       |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Sommersemester                                                                                                                            |

| Modultyp                                     | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel                                        | <b>Grundlagen der Verhaltensökologie (Introduction to Behavioural Ecology)</b>                                                                                                                                                                                      |
| Sigle                                        | <b>BIO-LA-04</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Qualifikationsziele                          | Die Studierenden haben Kenntnis der wichtigsten Teilbereiche und ausgewählter Modellstudien aus der Verhaltensökologie erlangt. Sie haben ihr Verständnis evolutiver Hypothesen und deren Überprüfung vertieft.                                                     |
| Inhalte                                      | Grundlagen von Entscheidung bei Tieren; Ökonomieprinzip; evolutionäre Wettläufe; Räuber- und Beutestrategien; Signale; Partnerwahl; Sozialverhalten.                                                                                                                |
| Lehr- und Lernformen                         | Vorlesung Einführung in die Verhaltensökologie: 1 SWS                                                                                                                                                                                                               |
| Unterrichtssprache                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzungen für die Teilnahme            | Keine                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Verwendbarkeit des Moduls                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 2. Fachsemester<br>2. Nebenfachstudiengang Biologie, Pflichtmodul empfohlen im 4. Fachsemester |
| Modulabschluss                               | <b>Modulprüfung:</b><br>Klausur (60 Min.)<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch                                                                                                                                                                                         |
| Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern | Vorlesung Einführung in die Verhaltensökologie: 3 LP                                                                                                                                                                                                                |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls              | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauer                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Häufigkeit des Angebots                      | In jedem Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                             |

| Modultyp                                 | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel                                    | Organisationsformen im Tierreich (Animal Morphology and Evolution)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sigle                                    | BIO-LA-05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Qualifikationsziele</b>               | <p>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die Evolution der Tiere, ihrer Baupläne und charakteristischen Merkmale sowie ihrer Biologie erlernt. Sie haben die Fähigkeit, Tiere systematisch korrekt einzuordnen, Zusammenhänge zwischen Körperbau (Struktur) und Funktion (Lebensweise, Verhalten) zu vermitteln. Sie sind in der Lage, Baupläne von Glieder- und Wirbeltieren vergleichend zu beschreiben und die Unterschiede zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen und deren Lebensweise zu vermitteln. Sie beschreiben und erklären die Anpassungsfähigkeit ausgewählter Organismen an die Umwelt, stellen strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und Organismengruppen dar, beschreiben die artspezifische Individualentwicklung von Organismen, beschreiben und erklären stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Organismen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz des fach- und sachgerechten Präparierens, des Mikroskopierens (inkl. Ölimmersion) sowie des Erstellens wissenschaftlicher Zeichnungen für spätere Tafelbilder. Sie erlangen Sicherheit im Umgang mit zoologischen Fachtermini und erlernen das Arbeiten in Kleingruppen.</p> |
| <b>Inhalte</b>                           | Einführung in ausgewählte Großgruppen des Tierreichs, deren Systematik, Baupläne und Lebensweise anhand von Anschauungsobjekten, histologischen Präparaten sowie Präparationen und dem Beobachten lebender Tiere im Kurs. Ziel ist die ganzheitliche Betrachtung tierischer Organismen durch Verbindung von Morphologie, Physiologie und Ökologie sowie durch Vermittlung biologischer Basiskonzepte wie Struktur und Funktion, Evolution und Fortpflanzung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>              | Praktikum Organisationsformen im Tierreich: 6 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtssprache</b>                | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>         | <p>Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester</li> <li>2. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester</li> <li>3. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester</li> <li>4. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester</li> <li>5. Nebenfachstudiengang Biologie. Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Modulabschluss</b>                    | <p><b>Erbringen von Studienleistungen:</b><br/>Protokolle, Zeichnungen, Übungsklausuren (unbenotet).</p> <p><b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br/>Regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum gemäß § 10 Absatz 2 PO B.Ed.;</p> <p><b>Modulprüfung:</b><br/>Klausur (90 min.)</p> <p><b>Sprache:</b><br/>Deutsch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                     |                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Praktikum Organisationsformen im Tierreich: 6 LP |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 6 LP                                             |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                     |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                          |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultyp</b>                                     | <b>Pflichtmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Titel</b>                                        | <b>Biodiversität der Pflanzen und Pilze (Biodiversity of Plants and Fungi)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Sigle</b>                                        | <b>BIO-LA-06</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Die Studierenden sind in der Lage, botanische Organismen einer Großgruppe der Algen, Pilze oder Pflanzen zuzuordnen. Sie haben die botanische Terminologie und deren Anwendung kennen gelernt und können die Morphologie und wichtige Merkmale der Organismen beschreiben sowie die Organismen und evolutiven Gesichtspunkten einordnen. Sie können ausgewählte heimische Pflanzenfamilien sowie Algen und Pilzgruppen bestimmen und ansprechen.                                                                                                                                                                                    |
| <b>Inhalte</b>                                      | Übersicht über einen Teil der Vielfalt der Organismen, die traditionell Gegenstand der Botanik (Algen, Pilze, Pflanzen, etc.). Kurze Einführung in stammesgeschichtliche Zusammenhänge, morphologische Begriffe, Lebenszyklen, Bezug zur Umwelt und physiologische und ökologische Besonderheiten, Hinweise auf Nutzenanwendungen. Grundlagen der Bestimmung heimischer Gefäßpflanzen.                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                         | Vorlesung Übersicht über das Pflanzenreich: 1 SWS<br>Vorlesung Evolution und Ökologie der Pflanzen und Pilze: 1 SWS<br>Praktikum Einführung in die Evolution und Ökologie der Pflanzen und Pilze: 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Unterrichtssprache</b>                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 2. Fachsemester<br>2. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Pflichtmodul empfohlen im 2. Fachsemester<br>3. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Pflichtmodul empfohlen im 2. Fachsemester<br>4. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 2. Fachsemester<br>5. Nebenfachstudiengang Biologie, Pflichtmodul empfohlen im 2. Fachsemester |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br>Regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum gemäß § 10 Absatz 2 PO B.Ed.;<br><br><b>Modulprüfung:</b><br>a) Klausur (4,5 LP; Dauer: 90 min.), die die Inhalte beider Vorlesungen und des Praktikums abprüft und<br>b) Klausur zu Bestimmungsübungen (1,5 LP; 120 min.), in der vier Pflanzen bestimmt werden.<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Vorlesung Übersicht über das Pflanzenreich: 1 LP<br>Vorlesung Evolution und Ökologie der Pflanzen und Pilze: 1 LP<br>Praktikum Einführung in die Evolution und Ökologie der Pflanzen und Pilze: 4 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| <b>Dauer</b>                   | Ein Semester            |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b> | In jedem Sommersemester |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultyp</b>                                     | <b>Pflichtmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Titel</b>                                        | <b>Einführung in die Pflanzenphysiologie (Introduction to Plant Physiology)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Sigle</b>                                        | <b>BIO-LA-07</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Die Studierenden haben umfangreiche Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege, der Regulationen in der Entwicklung, Kenntnis der Wirkung von Umweltbedingungen auf die Pflanzen. Sie besitzen die theoretischen und praktischen Fertigkeiten zu den wesentlichen grundlegenden Methoden der Pflanzenphysiologie.                                 |
| <b>Inhalte</b>                                      | Wasserhaushalt; Bedeutung der Mineralsalze für die Pflanze; Standortanpassungen von Pflanzen; Funktion und Vorkommen der Proteine, Nukleinsäuren, Lipide und Kohlenhydrate in der Pflanze; Membrantransportvorgänge; Enzymkinetik; Dissimilation; Photosynthese; Signaltransduktionswege zur Regulation des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen. |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                         | Vorlesung Einführung in die Pflanzenphysiologie im Wintersemester: 2 SWS<br>Praktikum Pflanzenphysiologischer Kurs im Sommersemester: 3 SWS                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Unterrichtssprache</b>                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 3. und 4. Fachsemester                                                                                                                                                             |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <b>Erbringen von Studienleistungen:</b><br>Praktikumsabschluss<br><br><b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br>Regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum gemäß § 10 Absatz 2 PO B.Ed.;<br><br><b>Modulprüfung:</b><br>Mündliche Prüfung (30–45 min.), die die Inhalte der Vorlesung abprüft.<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch          |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Vorlesung Einführung in die Pflanzenphysiologie im Wintersemester: 3 LP<br>Praktikum Pflanzenphysiologischer Kurs im Sommersemester: 3 LP                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                                        | Zwei Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultyp</b>                                     | <b>Pflichtmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Titel</b>                                        | <b>Einführung in die Pflanzenphysiologie (Introduction to Plant Physiology)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sigle</b>                                        | <b>BIO-LA-07a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Die Studierenden haben umfangreiche Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege, der Regulationen in der Entwicklung, Kenntnis der Wirkung von Umweltbedingungen auf die Pflanzen. Sie besitzen Fertigkeiten der wesentlichen grundlegenden Methoden der Pflanzenphysiologie.                                                                                                                                                                                     |
| <b>Inhalte</b>                                      | Wasserhaushalt; Bedeutung der Mineralsalze für die Pflanze; Standortanpassungen von Pflanzen; Funktion und Vorkommen der Proteine, Nukleinsäuren, Lipide und Kohlenhydrate in der Pflanze; Membrantransportvorgänge; Enzymkinetik; Dissimilation; Photosynthese; Signaltransduktionswege zur Regulation des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen.                                                                                                                |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                         | Vorlesung Einführung in die Pflanzenphysiologie: 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Unterrichtssprache</b>                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester<br>2. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester<br>3. mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester<br>4. Nebenfachstudiengang Biologie, Pflichtmodul empfohlen im 3. Fachsemester |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <b>Modulprüfung:</b><br>Mündliche Prüfung (30–45 min.), die die Inhalte der Vorlesung abprüft.<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Vorlesung Einführung in die Pflanzenphysiologie: 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultyp</b>                                     | <b>Wahlpflichtmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Titel</b>                                        | <b>Praktikumsmodul Pflanzenphysiologie (Lab Course on Plant Physiology)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Sigle</b>                                        | <b>BIO-LA-07b</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Die Studierenden haben umfangreiche praktische Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege, der Regulationen in der Entwicklung, Kenntnis der Wirkung von Umweltbedingungen auf die Pflanzen. Sie besitzen praktische Fertigkeiten im Umgang mit den grundlegenden Methoden der Pflanzenphysiologie.                                                                                                           |
| <b>Inhalte</b>                                      | Wasserhaushalt; Bedeutung der Mineralsalze für die Pflanze; Standortanpassungen von Pflanzen; Funktion und Vorkommen der Proteine, Nukleinsäuren, Lipide und Kohlenhydrate in der Pflanze; Membrantransportvorgänge; Enzymkinetik; Dissimilation; Photosynthese; Signaltransduktionswege zur Regulation des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen.                                                             |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                         | Praktikum Pflanzenphysiologischer Kurs: 3 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Unterrichtssprache</b>                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | Teilnahme an BIO-LA-07a empfohlen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Wahlpflichtmodul empfohlen im 4. Fachsemester                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <p><b>Erbringen von Studienleistung:</b><br/>Art und Anzahl wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p><b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br/>Regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum gemäß § 10 Absatz 2 PO B.Ed.;</p> <p><b>Modulprüfung:</b><br/>Praktikumsabschluss. Dieser wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet.</p> <p><b>Sprache:</b><br/>Deutsch</p> |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Praktikum Pflanzenphysiologischer Kurs: 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultyp</b>                                     | <b>Pflichtmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Titel</b>                                        | <b>Einführung in die Tierphysiologie (Introduction to Animal Physiology)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Sigle</b>                                        | <b>BIO-LA-08</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Die Studierenden sind in der Lage, die physiologischen Vorgänge in tierischen Organismen sowie in Menschen zu verstehen. Sie haben umfangreiche Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege, den Aufbau und die Funktion von Nervensystemen, Sinneswahrnehmungen und kognitive Fähigkeiten. Sie besitzen Kenntnis über die Wirkung von Umweltbedingungen auf Tiere.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Inhalte</b>                                      | Einführung in die Grundlagen der tierphysiologischen Teilbereiche vegetative Tierphysiologie, Neurophysiologie sowie Ökophysiologie; vergleichende Betrachtungen grundlegender physiologischer Abläufe in tierischen Organismen; physikalische und chemische Grundlagen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                         | Vorlesung Einführung in die Tierphysiologie: 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtssprache</b>                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | BIO-LA-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester<br>2. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester<br>3. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester<br>4. mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester<br>5. Nebenfachstudiengang Biologie, Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <b>Modulprüfung:</b><br>Klausur (90 min.)<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Vorlesung Einführung in die Tierphysiologie: 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Modultyp                          | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel                             | <b>Mikrobiologie, Genetik und Molekularbiologie<br/>(Microbiology, Genetics and Molecular Biology)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sigle                             | BIO-LA-09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Qualifikationsziele               | <p>Die Studierenden haben ein Verständnis der grundlegenden Prinzipien der Genetik, Mikrobiologie und Molekularbiologie und sie kennen wesentliche und grundlegende Methoden der Genetik und Molekularbiologie. Sie besitzen Kenntnisse der Versuche Mendels, der DNA Struktur, der Vorgänge von Replikation, Transkription und Translation, Mutationen, Regulation der Genexpression, Epigenetik und kennen Methoden der Gentechnik und Genom Editierung. Sie können Kreuzungsexperimente und Stammbäume auswerten, Merkmale analysieren und populationsgenetische Berechnungen anstellen. Sie kennen molekularbiologische Methoden wie Transformation, Isolation von Nukleinsäuren und Konzentrationsbestimmung, PCR, Gelelektrophorese, Gentechnik und Genom Editierung.</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über die Rolle und Funktion von Mikroorganismen, deren Zellaufbau, der Rolle in der Pathogenese und Beteiligung an globalen Stoffkreisläufen. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse mit Hinblick auf die bakterielle Zellwand, die Funktion von Antibiotika, und haben einen Überblick über die Phylogenie. Sie haben grundlegende Verständnisse für aerobe und anaerobe Prozesse.</p> |
| Inhalte                           | <p>Grundlagen der Mikrobiologie (Struktur und Funktion der bakteriellen Zelle, bakterielle Taxonomie und phylogenetische Grundlagen, Pathomikrobiologie, Zell-Zell Kommunikation, aerobe und anaerobe Stoffwechselprozesse, bakterielle Genetik, mikrobielle Biotechnologie), Rolle der Mikroorganismen in den globalen Stoffkreisläufen, Biofilme, Wirkung von Antibiotika, Wirt-Bakterien Interaktionen, sowie Grundlagen der Mikrobiomik) Grundlagen der Allgemeinen Genetik und Molekularbiologie (klassische und formale Genetik; Populationsgenetik; Struktur- und Funktion von Nukleinsäuren; Replikation; Mutationen und Reparaturmechanismen; Transkription, RNA Reifung, transkriptionelle Regulation der Genexpression (Operons, Promotoren, Transkriptionsfaktoren); Translation, posttranskriptionelle Regulation der Genexpression, RNA Interferenz; Züchtung und Gentechnik; Genom Editierung; Epigenetik; Humangenetik; Methoden der klassischen Genetik, Molekularbiologie und Gentechnik.</p>                                                                                                                                                                                                 |
| Lehr- und Lernformen              | <p>Vorlesung Einführung in die Mikrobiologie: 2 SWS<br/>Vorlesung Allgemeine Genetik und Molekularbiologie: 2 SWS<br/>Genetische Übungen: 1,5 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Unterrichtssprache                | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Verwendbarkeit des Moduls         | <p>Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:</p> <p>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEK), Pflichtmodule empfohlen im 5. Fachsemester</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modulabschluss                    | <p><b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br/>Regelmäßige Teilnahme an den Genetischen Übungen gemäß § 10 Absatz 2 PO B.Ed.;</p> <p><b>Modulprüfung:</b><br/>Klausur, in der Regel als zwei Teilklausuren à 4,5 LP (Mikrobiologie (90 min.) und Genetik/Molekularbiologie (90 min.)), die die Inhalte beider Vorlesungen abprüft.</p> <p><b>Sprache:</b><br/>Deutsch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                     |                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Vorlesung Einführung in die Mikrobiologie: 3 LP<br>Vorlesung Allgemeine Genetik und Molekularbiologie: 3 LP<br>Genetische Übungen: 3 LP |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 9 LP                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                            |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                                                                                                                 |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultyp</b>                                     | <b>Pflichtmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Titel</b>                                        | <b>Einführung in die Genetik und Molekularbiologie<br/>(Introduction to Genetics and Molecular Biology)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Sigle</b>                                        | <b>BIO-LA-09a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Genetik und Molekularbiologie. Sie besitzen Kenntnisse der Versuche Mendels, der DNA Struktur, der Vorgänge von Replikation, Transkription und Translation, Mutationen, Regulation der Genexpression, Epigenetik und kennen Methoden der Gentechnik und Genom Editierung.                                                                                                                                                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | Klassische und formale Genetik; Populationsgenetik; Struktur- und Funktion von Nukleinsäuren; Replikation; Mutationen und Reparaturmechanismen; Transkription, RNA Reifung, transkriptionelle Regulation der Genexpression (Operons, Promotoren, Transkriptionsfaktoren); Translation, posttranskriptionelle Regulation der Genexpression, RNA Interferenz; Züchtung und Gentechnik; Genom Editierung; Epigenetik; Humangenetik; Methoden der klassischen Genetik, Molekularbiologie und Gentechnik. |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                         | Vorlesung Allgemeine Genetik und Molekularbiologie: 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Unterrichtssprache</b>                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | BIO-LA-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester<br>2. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester<br>3. mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester<br>4. Nebenfachstudiengang Biologie, Pflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester                               |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <b>Modulprüfung:</b><br>Klausur (90 min.), die die Inhalte der Vorlesung abprüft.<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Vorlesung Allgemeine Genetik und Molekularbiologie: 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultyp</b>                                     | <b>Wahlpflichtmodul</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Titel</b>                                        | <b>Übungsmodul Genetik (Practical Course on Genetics)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Sigle</b>                                        | <b>BIO-LA-09b</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Sie besitzen umfassende Kenntnisse wesentlicher grundlegender Methoden der Genetik und Molekularbiologie. Sie können Kreuzungsexperimente und Stammbäume auswerten, Merkmale analysieren und populationsgenetische Berechnungen anstellen. Sie kennen molekularbiologische Methoden wie Transformation, Isolation von Nukleinsäuren und Konzentrationsbestimmung, PCR, Gelelektrophorese, Gentechnik und Genom Editierung. |
| <b>Inhalte</b>                                      | Es werden Übungen zu den Themen klassische und formale Genetik (Populationsgenetik); Humangenetik; Molekularbiologie und Gentechnik durchgeführt.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                         | Genetische Übungen: 1,5 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtssprache</b>                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | 1. BIO-LA-01<br>2. Teilnahme an BIO-LA-09a empfohlen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Wahlpflichtmodul empfohlen im 5. Fachsemester                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br>Regelmäßige Teilnahme an den Genetischen Übungen gemäß § 10 Absatz 2 PO B.Ed.;<br><br><b>Modulprüfung:</b><br>Referat (15 min.), das das Verständnis der Inhalte der Übungen abprüft. Dieses wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet.<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch                                                                           |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Genetische Übungen: 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 3 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Modultyp                                     | Pflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel                                        | <b>Schulversuche in der Biologie (Biology Experiments for Schools)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sigle                                        | <b>BIO-LA-10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Qualifikationsziele                          | Die Studierenden erkennen den Wert experimenteller Versuche für Motivation und selbstständige Erkenntnisgewinnung und haben die Fähigkeit zur Durchführung und Interpretation von Schulversuchen. Sie besitzen Kenntnis relevanter Sicherheitsvorschriften und ethischer Aspekte bei der Arbeit mit Organismen.                                                                |
| Inhalte                                      | Exemplarische biologische Schulversuche in Theorie und Praxis – Beispiele aus Botanik, Zoologie und Humanbiologie, Physiologie, Ökologie, Ethologie und Genetik der Organismen.                                                                                                                                                                                                |
| Lehr- und Lernformen                         | Praktikum Schulversuche in der Biologie: 4 SWS<br>Seminar Schulversuche in der Biologie: 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Unterrichtssprache                           | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzungen für die Teilnahme            | BIO-LA-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Verwendbarkeit des Moduls                    | Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge/Profile:<br>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Pflichtmodul empfohlen im 6. Fachsemester<br>2. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 6. Fachsemester                                                    |
| Modulabschluss                               | <b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br>Regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum und dem Seminar gemäß § 10 Absatz 2 PO B.Ed.;<br><br><b>Modulprüfung:</b><br>Mündliche Prüfung (45–60 min.), die die Inhalte des Praktikums mit integriertem Seminar abprüft. Diese wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet.<br><br><b>Sprache:</b><br>Deutsch |
| Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern | Praktikum Schulversuche in der Biologie: 4 LP<br>Seminar Schulversuche in der Biologie: 2 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls              | 6 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dauer                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Häufigkeit des Angebots                      | In jedem Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Modultyp                                            | Abschlussmodul (Bachelor Thesis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel                                               | Abschlussmodul B.Ed. Biologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Qualifikationsziele</b>                          | Die Studierenden haben die Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten sowie zur exemplarischen Vertiefung eines Teilgebietes der Biologie in Theorie und/oder Praxis unter besonderer Berücksichtigung schulpraktischer Aspekte entwickelt und besitzen Kenntnis der Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis sowie wichtiger Veröffentlichungen und Theorien des Spezialgebietes.                                                                                                                                                                                       |
| <b>Inhalte</b>                                      | Vertiefte Bearbeitung eines aktuellen oder grundlegenden biologischen Themas in der Arbeitsgruppe eines Hochschullehrers mit Versuchsdesign, Aufstellung eines Arbeitsplans und falls nötig Überarbeitung desselben mit dem Projektfortschritt, Literaturrecherche (in der Bibliothek und im Internet), Erlernen der fachspezifischen Methodik, Dokumentation und (statistische) Auswertung der Daten, Bewertung der Ergebnisse, kritische Diskussion im Vergleich zu wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen.                                                                     |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>            | 20 LP In den Teilstudiengängen Musik und Bildende Kunst der Studiengänge Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) und Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe erhöht sich die erforderliche Punktzahl um 60 LP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk), Wahlpflichtmodul empfohlen im 6. Fachsemester</li> <li>2. Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB), Wahlpflichtmodul empfohlen im 6. Fachsemester</li> <li>3. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I), Wahlpflichtmodul empfohlen im 6. Fachsemester</li> <li>4. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II), Pflichtmodul empfohlen im 6. Fachsemester</li> </ol>             |
| <b>Modulabschluss</b>                               | <p><b>Voraussetzung für die Anmeldung zur Modulprüfung:</b><br/>120 LP – In den Teilstudiengängen Musik und Bildende Kunst der Studiengänge Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) und Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe erhöht sich die erforderliche Punktzahl um 60 LP.</p> <p><b>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):</b><br/>Bachelorarbeit</p> <p>Der Bachelorarbeit ist eine Zusammenfassung in englischer und deutscher Sprache voranzustellen.</p> <p><b>Sprache:</b><br/>Deutsch oder Englisch</p> |
| <b>Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern</b> | Bachelorarbeit: 10 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>              | 10 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dauer</b>                                        | Ein Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                      | In jedem Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Zu § 22  
Inkrafttreten**

Diese Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung als Amtliche Bekanntmachung der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2026/27 aufnehmen.

Hamburg, den 23. Juni 2026  
**Universität Hamburg**