

## Modules for Biologie Biologie (Gymnasium)

Date 07/12/25

### Pflichtmodule

#### BIO.05010.05 - Pflanzenphysiologie für das Lehramt

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIO.05010.05                                                      | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Module label</b>                                               | Pflanzenphysiologie für das Lehramt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Module code</b>                                                | BIO.05010.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Semester of first implementation</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Module used in courses of study / semesters</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 &gt; Wahlbereich Physiologie</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Wahlbereich Physiologie</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Wahlbereich Physiologie</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Wahlbereich Physiologie</li> </ul> |
| <b>Responsible person for this module</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Further responsible persons</b>                                | Prof. Dr. K. Humbeck, Prof. Dr. R. B. Klösgen, Prof. Dr. K. Kühn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Prerequisites</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Skills to be acquired in this module</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der grundlegenden stoffwechselphysiologischen und entwicklungsphysiologischen Prozesse in Pflanzen</li> <li>• Fähigkeit, physiologische Fragestellungen unter Anleitung experimentell zu bearbeiten</li> <li>• Fähigkeit, Versuchsergebnisse zu protokollieren und auszuwerten</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Module contents</b>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturelle Basis pflanzenphysiologischer Prozesse</li> <li>• grundlegende metabolische Prozesse in Pflanzen (u.a. Wasserhaushalt, Mineralstoffwechsel, Photosynthese, Dissimilation)</li> <li>• grundlegende entwicklungsphysiologische Prozesse in Pflanzen (u.a. Phytohormone, Photorezeptoren, Blütenbildung, Signaltransduktion)</li> <li>• experimentelle Analyse grundlegender physiologischer Prozesse</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Forms of instruction</b>                                       | Lecture (3 SWS)<br>Course<br>Practical training (2 SWS)<br>Course                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Languages of instruction</b>                                   | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Duration (semesters)</b>                                       | 1 Semester Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Module frequency</b>                                           | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Module capacity</b>                                            | unrestricted                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Time of examination</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Credit points</b>                                              | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Share on module final degree</b>                               | Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Share of module grade on the course of study's final grade</b> | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

BIO.05010.05

5 CP

**Reference text**

Zum Praktikum werden zusätzliche, wegen der zu vermittelnden Informationen zum Arbeitsschutz teilnahmeverpflichtende Veranstaltungen durchgeführt, die angekündigt werden. Eine Nachbelehrung ist nur in begründeten Ausnahmefällen (Härtefällen) möglich. Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Bewertung des praktischen Teils (18%) und des theoretischen Teils (82%).

| Examination | Exam prerequisites | Type of examination |
|-------------|--------------------|---------------------|
|-------------|--------------------|---------------------|

**Course 1**

**Course 2**

**Course 3**

**Course 4**

| Final exam of module | Protokolle zum Praktikum | Klausur oder Elektronische Klausur |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------|
|----------------------|--------------------------|------------------------------------|

**Exam repetition information**

| Module course label          | Course type        | Course title                          | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| <b>Course 1</b>              | Lecture            | Vorlesung Pflanzenphysiologie         |     | 3                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 2</b>              | Course             | Vor- und Nachbereitung der Vorlesung  |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 3</b>              | Practical training | Praktikum Pflanzenphysiologie         |     | 2                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 4</b>              | Course             | Vor- und Nachbereitung des Praktikums |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Workload by module</b>    |                    |                                       |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| <b>Total module workload</b> |                    |                                       |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.04634.07 - Wahlmodul I

BIO.04634.07

5 CP

Module label

Wahlmodul I

Module code

BIO.04634.07

Semester of first implementation

Module used in courses of study / semesters

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlmodul
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlmodul
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlmodul more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlmodul
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlbereich
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlbereich
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlbereich
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlbereich
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlbereich
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlbereich
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlbereich
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Wahlbereich

Responsible person for this module

Further responsible persons

PD Dr. U. Arnold

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

- Vertiefte Kenntnisse biologischer Teildisziplinen
- Erwerb von Grundwissen über ausgewählte Forschungsschwerpunkte am Institut für Biologie
- Vertiefung der praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Durchführung von biologischen Experimenten
- Vertiefte Kenntnisse ausgewählter Biotope

Module contents

- Allgemeine fachwissenschaftliche biologische Denk- und Arbeitsweisen
- Vertiefte Erfassung der Grundlagen biologischer Sachverhalte

BIO.04634.07

5 CP

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Forms of instruction                                       | Course (4 SWS)<br>Course                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Languages of instruction                                   | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Duration (semesters)                                       | 1 Semester Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Module frequency                                           | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Module capacity                                            | unrestricted                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Time of examination                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Credit points                                              | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Share on module final degree                               | Course 1: %; Course 2: %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Share of module grade on the course of study's final grade | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Reference text                                             | <p>Die Wahlmodule dienen der Erweiterung der biowissenschaftlichen Ausbildung (Differenz LAS/LAG). Möglichkeiten der Leistungserbringung:</p> <p>"Original": Sie absolvieren ein biologisch ausgerichtetes 5 LP-Modul, das Sie nicht sowieso belegen müssen (bspw. aus den Bereichen Biologie, Biochemie, Medizin, Agrarwissenschaften, Geowissenschaften, MNR oder Bioinformatik). Alternative: Sie weisen die Teilnahme an biologisch ausgerichteten Lehrveranstaltungen mit mindestens 6 SWS nach, wobei für mindestens 2 SWS an biologisch ausgerichteten fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen eine erfolgreiche Teilnahme bescheinigt werden muss (bspw. Protokolle bei Praktika oder eine Art Gespräch/Testat/Prüfung bei Vorlesungen; eine einfache Anwesenheit ("Unterschriftenliste") rechtfertigt keine "erfolgreiche Teilnahme"). Für weitere 4 SWS an biologisch ausgerichteten Lehrveranstaltungen ist eine einfache Teilnahme ausreichend; 2 dieser 4 SWS mit einfacher Teilnahme können pro Studierende/n einmalig aus dem Angebotsbereich der Biologiedidaktik stammen.</p> <p>Andere (Ersatz-)Leistungen aus dem biowissenschaftlichen oder biologiedidaktischen Bereich können gemäß RStPO prinzipiell anerkannt werden. Hinweis: Es ist maximal die Anerkennung EINES Wahlmoduls möglich.</p> <p>Es wird für "Nicht-Standard-Leistungen" dringend eine vorherige Absprache mit dem Prüfungsamt angeraten, um eine spätere Anerkennung sicherzustellen.</p> |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Examination                                                | Exam prerequisites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |     | Type of examination               |                                        |                                  |                                        |              |
| Course 1                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Course 2                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Final exam of module                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        | mündl. oder schriftl. Prüfung    |                                        |              |
| Exam repetition information                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Module course label                                        | Course type                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Course title                                                                     | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
| Course 1                                                   | Course                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Veranstaltungen aus dem aktuellen Angebot der Naturwissenschaftlichen Fakultät I | 4   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2                                                   | Course                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Selbststudium                                                                    |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Workload by module                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  | 150                                    | 150          |
| Total module workload                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.05046.04 - Grundlagen der Chemie

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIO.05046.04                                       | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Module label</b>                                | Grundlagen der Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Module code</b>                                 | BIO.05046.04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Semester of first implementation</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Module used in courses of study / semesters</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Responsible person for this module</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Further responsible persons</b>                 | Prof. Dr. M. Lindner (Vorlesung: Prof. Dr. St. Ebbinghaus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Prerequisites</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Skills to be acquired in this module</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse in der Allgemeinen und Anorganischen sowie der Organischen und Naturstoffchemie</li> <li>• Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Allgemeinen und Organischen Chemie</li> <li>• Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele</li> <li>• Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Module contents</b>                             | <p>Vorlesung Teil I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand und Grundbegriffe der Chemie</li> <li>• Atombau, Periodensystem der Elemente, Grundtypen der chemischen Bindung</li> <li>• Erscheinungsformen der Materie</li> <li>• Säuren und Basen, Salzlösungen</li> <li>• Heterogene Gleichgewichte</li> <li>• Oxidation und Reduktion, Metallkomplexe</li> </ul> <p>Vorlesung Teil II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenklatur organischer Verbindungen</li> <li>• Reaktionsmechanismen</li> <li>• Alkane, Cycloalkane, Alkene, Arene</li> <li>• Organische Halogen-, Sauerstoff-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen</li> <li>• Carbonylverbindungen, Carbonsäuren und Derivate, multifunktionelle Verbindungen</li> <li>• Konstitutions- und Stereoisomeriearten</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis funktioneller Gruppen, Grundreaktionen zu den Stoffklassen der Organischen Chemie, Reaktionen der Metalle, Redoxreaktionen, Biologisch wichtige Makromoleküle, Energetische Betrachtungen</li> </ul> |
| <b>Forms of instruction</b>                        | Lecture (2 SWS)<br>Course<br>Practical training (2 SWS)<br>Course<br>Course                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Languages of instruction</b>                    | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Duration (semesters)</b>                        | 1 Semester Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Module frequency</b>                            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Module capacity</b>                             | unrestricted                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

BIO.05046.04

5 CP

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Time of examination</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Credit points</b>                                              | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Share on module final degree</b>                               | Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Share of module grade on the course of study's final grade</b> | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Reference text</b>                                             | Für LAG Bio und LAS Bio ELF StPO 2007 obligatorisch, für LAS Bio WLF StPO 2007 sowie LAS StPO 2013 fakultativ.<br>Das Praktikum findet als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem Winter- und Sommersemester statt (5 Tage je 6 Stunden). Es soll eine Grundlage für die chemischen und biochemischen Inhalte des Biologieunterrichts liefern. Das Praktikum zeichnet sich durch zahlreiche Experimente aus, die so auch im Biologie- oder fächerübergreifenden MINT-Unterricht durchführbar sind. |

| Examination                 |                    |                                                          | Exam prerequisites |                                   |                                        | Type of examination                |                                        |              |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1                    |                    |                                                          |                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Course 2                    |                    |                                                          |                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Course 3                    |                    |                                                          |                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Course 4                    |                    |                                                          |                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Course 5                    |                    |                                                          |                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Final exam of module        |                    |                                                          |                    |                                   |                                        | Klausur oder Elektronische Klausur |                                        |              |
| Exam repetition information |                    |                                                          |                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Module course label         | Course type        | Course title                                             | SWS                | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning   | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
| Course 1                    | Lecture            | Vorlesungsanteile aus den Vorlesungen Teil I und Teil II |                    | 2                                 |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Course 2                    | Course             | Selbststudium                                            |                    |                                   |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Course 3                    | Practical training | Blockpraktikum Chemie und Physik für Lehramt Biologie    |                    | 2                                 |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Course 4                    | Course             | Selbststudium                                            |                    |                                   |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Course 5                    | Course             | Vorbereitung der Klausur                                 |                    |                                   |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Workload by module          |                    |                                                          |                    |                                   |                                        |                                    | 150                                    | 150          |
| Total module workload       |                    |                                                          |                    |                                   |                                        |                                    |                                        | 150          |

## BIO.05013.05 - Tierphysiologie für das Lehramt

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIO.05013.05                                                      | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Module label</b>                                               | Tierphysiologie für das Lehramt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Module code</b>                                                | BIO.05013.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Semester of first implementation</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Module used in courses of study / semesters</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 &gt; Wahlbereich Physiologie</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Wahlbereich Physiologie</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Wahlbereich Physiologie</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Wahlbereich Physiologie</li> </ul> |
| <b>Responsible person for this module</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Further responsible persons</b>                                | Prof. Dr. J. Krieger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prerequisites</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Skills to be acquired in this module</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis grundlegender tier- und humanphysiologischer Prozesse</li> <li>• Verständnis der Struktur und Funktion der wichtigsten Organsysteme in Tier und Mensch</li> <li>• Fähigkeit, physiologische Fragestellungen unter Anleitung experimentell zu bearbeiten</li> <li>• Fähigkeit, Versuchsergebnisse zu protokollieren und auszuwerten</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Module contents</b>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellphysiologische Grundlagen (u.a. Membranen, Bioelektrizität, Zell-Zell Kommunikation)</li> <li>• grundlegende stoffwechselphysiologische Prozesse in Tier und Mensch (u.a. Verdauung, Exkretion, Gasaustausch, Kreislauf)</li> <li>• grundlegende neurophysiologische Prozesse in Tier und Mensch (u. a. Nervensystem, Sinnesphysiologie)</li> <li>• Grundmechanismen der Motilität und Kontraktilität</li> <li>• Übungen zur experimentellen Analyse grundlegender physiologischer Prozesse</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Forms of instruction</b>                                       | Lecture (3 SWS)<br>Course<br>Practical training (2 SWS)<br>Course                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Languages of instruction</b>                                   | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Duration (semesters)</b>                                       | 1 Semester Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Module frequency</b>                                           | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Module capacity</b>                                            | unrestricted                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Time of examination</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Credit points</b>                                              | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Share on module final degree</b>                               | Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Share of module grade on the course of study's final grade</b> | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Reference text**

1. Für diejenigen, die sich zum Modul zum WS19/20 erstmalig anmelden, entfällt das bisherige Abtestat zum Praktikum als separate Studienleistung, da die Abfrage des im Praktikum erworbenen Wissens in die Modulklausur implementiert wird.
2. Für diejenigen, die sich vor dem WS19/20 zum Modul angemeldet haben und denen nur noch das Abtestat zum Praktikum als Studienleistung oder nur noch die Klausur als Modulleistung fehlt, erfolgt wie bisher eine separate Abfrage des erworbenen Wissens.

| Examination                 |                    |                                                                  | Exam prerequisites                 |                                   |                                        | Type of examination                |                                        |              |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1                    |                    |                                                                  |                                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Course 2                    |                    |                                                                  |                                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Course 3                    |                    |                                                                  |                                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Course 4                    |                    |                                                                  |                                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Final exam of module        |                    |                                                                  | Versuchsprotokolle zu den Praktika |                                   |                                        | Klausur oder elektronische Klausur |                                        |              |
| Exam repetition information |                    |                                                                  |                                    |                                   |                                        |                                    |                                        |              |
| Module course label         | Course type        | Course title                                                     | SWS                                | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning   | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
| Course 1                    | Lecture            | Vorlesung 'Physiologie der Tiere und des Menschen'               |                                    | 3                                 |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Course 2                    | Course             | Vor- und Nachbereitung der Vorlesung                             |                                    |                                   |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Course 3                    | Practical training | Praktikum 'Tier- und Humanphysiologie'                           |                                    | 2                                 |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Course 4                    | Course             | Vor- und Nachbereitung des Praktikums, Anfertigen der Protokolle |                                    |                                   |                                        |                                    |                                        | 0            |
| Workload by module          |                    |                                                                  |                                    |                                   |                                        | 150                                |                                        | 150          |
| Total module workload       |                    |                                                                  |                                    |                                   |                                        |                                    |                                        | 150          |



## BIO.02957.06 - Entwicklungsbiologie/Humanbiologie

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIO.02957.06                                       | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Module label</b>                                | Entwicklungsbiologie/Humanbiologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Module code</b>                                 | BIO.02957.06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Semester of first implementation</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Module used in courses of study / semesters</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> </ul> |
| <b>Responsible person for this module</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Further responsible persons</b>                 | Dr. L. Nemetschke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Prerequisites</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Skills to be acquired in this module</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der morphogenetischen und molekularen Grundlagen der Entwicklung von tierischen Organismen und dem Menschen</li> <li>• Fähigkeit, entwicklungsbiologische Leistungen als adaptive Mechanismen der Evolution zu verstehen und diese zu erläutern</li> <li>• Kompetenz, die Zusammenhänge zwischen Physiologie, Anatomie und Pathologie zu verstehen und zu analysieren</li> <li>• Fähigkeit bahnbrechende Experimente, die zum Verständnis grundlegender Entwicklungsprozesse beigetragen haben, nachzuvollziehen und zu interpretieren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Module contents</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse zu entwicklungsbiologischen Prozessen der Tiere und des Menschen</li> <li>• Strukturelle Basis entwicklungsbiologischer Prozesse: Organisation embryonaler Entwicklungsphasen sowie Metamorphoseprozesse und deren prinzipielle molekulare Kontrolle</li> <li>• Experimentelle Grundkenntnisse zur Entwicklungsbiologie</li> <li>• Vergleichende und evolutionsbiologische Betrachtung von Entwicklungsleistungen anhand ausgewählter Organsysteme</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Forms of instruction</b>                        | Lecture (2 SWS)<br>Lecture (2 SWS)<br>Exercises (1 SWS)<br>Course                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Languages of instruction</b>                    | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Duration (semesters)</b>                        | 1 Semester Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Module frequency</b>                            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

BIO.02957.06

5 CP

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module capacity</b>                                            | unrestricted                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Time of examination</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Credit points</b>                                              | 5 CP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Share on module final degree</b>                               | Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Share of module grade on the course of study's final grade</b> | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Reference text</b>                                             | Studienleistung zur Übung Entwicklungsbiologie:<br>Das Praktikumsprotokoll wird zum praktischen Teil verfasst. Das Testat umfasst Fragen zum Onlineteil.<br>Studienleistung "Wissenschaftlicher Vortrag (Referat)" umfasst die Aufbereitung und Vorstellung eines Themas aus der Human- oder Entwicklungsbiologie anhand der Vorlesung und/oder selbst gewählter Publikationen. |

| Examination                 |             |                                | Exam prerequisites                                                |                                   |                                        | Type of examination                                                               |                                        |              |
|-----------------------------|-------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1                    |             |                                |                                                                   |                                   |                                        |                                                                                   |                                        |              |
| Course 2                    |             |                                |                                                                   |                                   |                                        |                                                                                   |                                        |              |
| Course 3                    |             |                                |                                                                   |                                   |                                        |                                                                                   |                                        |              |
| Course 4                    |             |                                |                                                                   |                                   |                                        |                                                                                   |                                        |              |
| Final exam of module        |             |                                | Praktikumsprotokoll, Testat, Wissenschaftlicher Vortrag (Referat) |                                   |                                        | mündl. Prüfung oder Klausur, auch elektronisch und/oder im Antwort-Wahl-Verfahren |                                        |              |
| Exam repetition information |             |                                |                                                                   |                                   |                                        |                                                                                   |                                        |              |
| Module course label         | Course type | Course title                   | SWS                                                               | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning                                                  | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
| Course 1                    | Lecture     | Vorlesung Entwicklungsbiologie |                                                                   | 2                                 |                                        |                                                                                   |                                        | 0            |
| Course 2                    | Lecture     | Vorlesung Humanbiologie        |                                                                   | 2                                 |                                        |                                                                                   |                                        | 0            |
| Course 3                    | Exercises   | Übung Entwicklungsbiologie     |                                                                   | 1                                 |                                        |                                                                                   |                                        | 0            |
| Course 4                    | Course      | Selbststudium                  |                                                                   |                                   |                                        |                                                                                   |                                        | 0            |
| Workload by module          |             |                                |                                                                   |                                   |                                        | 150                                                                               |                                        | 150          |
| Total module workload       |             |                                |                                                                   |                                   |                                        |                                                                                   |                                        | 150          |

## BCT.02940.03 - Grundlagen der Biochemie für Lehramt Biologie

BCT.02940.03

5 CP

|                                         |                                               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Module label</b>                     | Grundlagen der Biochemie für Lehramt Biologie |
| <b>Module code</b>                      | BCT.02940.03                                  |
| <b>Semester of first implementation</b> |                                               |

### Module used in courses of study / semesters

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

### Responsible person for this module

### Further responsible persons

Prof. Dr. Ingo Heilmann, PD Dr. Ralph Golbik, PD Dr. Iris Thondorf

BCT.02940.03

5 CP

### Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Biochemie
- Grundkonzepte der modernen Molekularbiologie

### Module contents

Vorlesung Biochemie:  
 1 Einführung Organische Chemie, Stoffklassen, Reaktionen  
 2 Einführung Biochemie, Aufbau und Stoffwechsel von Kohlenhydraten und Lipiden  
 3 Aufbau und Funktion von Proteinen, Biomembranen und Enzymen  
 4 Energiestoffwechsel  
 5 Biochemie des Blutes, Vitamine, Hormone  
 6 Nukleinsäuren und deren Stoffwechsel  
 7 Zellzyklus, Genetik, Krebsentstehung, Gentherapie  
 Praktikum Biochemie:  
 1 Biochemisches Rechnen  
 2 Aminosäuren und Proteine  
 3 Kohlenhydrate  
 4 Lipide (Fette, Lipide)  
 5 Nucleinsäuren und Enzyme

### Forms of instruction

Practical training (2 SWS)  
 Lecture (2 SWS)  
 Course  
 Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

1 Semester Semester

### Module frequency

jedes Sommersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Examination

### Exam prerequisites

### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Course 3

### Course 4

### Final exam of module

Praktikumsprotokolle, Testat

mündl. Prüfung oder Klausur

### Exam repetition information

| Module course label          | Course type        | Course title        | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|------------------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1                     | Practical training | Praktikum           | 2   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2                     | Lecture            | Vorlesung Biochemie | 2   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3                     | Course             | Selbststudium       |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 4                     | Course             | Selbststudium       |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Workload by module</b>    |                    |                     |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| <b>Total module workload</b> |                    |                     |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.02954.06 - Evolutionsbiologie und Biodiversität

BIO.02954.06

5 CP

**Module label** Evolutionsbiologie und Biodiversität

**Module code** BIO.02954.06

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Jun.-Prof. Dr. M. Gerth

## Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Verständnis von grundlegenden Evolutionsmechanismen auf molekularer, organischer und Populationsebene
- Verständnis von evolutionsbiologischen Methoden
- Kenntnis der wichtigsten Tiergruppen und ihrer charakteristischen Merkmale (Bauplan, Ökologie, Diversität, Bedeutung für Menschen)
- Verständnis der evolutionären Beziehungen zwischen wichtigen Tiergruppen

## Module contents

- Evolutionstheorie
- Einführung in Populationsgenetik sowie Genomik
- Evolution von Interaktionen
- Artbildung
- globale Biodiversitätsmuster
- Methoden der phylogenetischen Systematik
- Diversität der Tiere unter besonderer Berücksichtigung evolutionsbiologischer und phylogenetischer Gesichtspunkte

### Forms of instruction

Lecture (2 SWS)  
Course  
Exercises (2 SWS)  
Study trip (1 SWS)  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

2 Semester Semester

### Module frequency

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Reference text

Angebotssturnus: Tierbestimmungsübungen: Wintersemester - Exkursionen: Sommersemester (zusammen mit dem Ökologiepraktikum) - Vorlesung: Wintersemester; die Modulnote setzt sich zusammen aus der Bewertung des praktischen Teils (15%) und des theoretischen Teils (85%)

### Examination

### Exam prerequisites

### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Course 3

### Course 4

### Course 5

### Final exam of module

wissenschaftlicher Vortrag (zu den Exkursionen)

mündliche Prüfung

### Exam repetition information

| Module course label   | Course type | Course title            | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|-----------------------|-------------|-------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1              | Lecture     | Vorlesung               | 2   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2              | Course      | Selbststudium           |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3              | Exercises   | Tierbestimmung sübungen | 2   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 4              | Study trip  | Exkursionen             | 1   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 5              | Course      | Protokolle              |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Workload by module    |             |                         |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| Total module workload |             |                         |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |



## BIO.02951.05 - Grundlagen der Genetik

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| BIO.02951.05                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 CP |
| <b>Module label</b>                                | Grundlagen der Genetik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
| <b>Module code</b>                                 | BIO.02951.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| <b>Semester of first implementation</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <b>Module used in courses of study / semesters</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule more...</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> </ul> |      |
| <b>Responsible person for this module</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <b>Further responsible persons</b>                 | Prof. Dr. C. Eckmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |



## Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Verständnis der Organisationsprinzipien und molekularen Struktur der genetischen Information bei Pro- und Eukaryoten
- Kenntnis der molekularen Prozesse der Replikation, Reparatur und Realisierung der genetischen Information bei Pro- und Eukaryoten
- Verständnis der Bedeutung zellbiologischer Prozesse für die Vererbung
- Kenntnis von Vererbungsprozessen, der Rolle von Mutation für die genetische Analyse und der Bedeutung des Ausschlusses von Mutagenen aus der Umwelt des Menschen
- Grundlegende Kenntnis zu Methoden der Gentechnik, der Transgenese und der Nutzung von Gentechnik in Medizin und Landwirtschaft
- Verständnis genetischer Prozesse zur Steuerung der ontogenetischen Entwicklung
- Aktuelle Informationen zu gesellschaftsrelevanten Berührungspunkten mit der Genetik

## Module contents

- Organisation der Erbinformation im pro- und eukaryotischen Genom
- Modellsysteme der genetischen Forschung
- Molekulare Grundlagen der Vererbung
- Replikation und Reparatur der DNA
- Zellzyklus, Mitose und Meiose. Nondisjunction und Aneuploidie beim Menschen
- Mendelgenetik und Chromosomentheorie der Vererbung
- Genetischer Code, Transkription und Translation; DNA-Sequenzierung
- Struktur und Kontrolle prokaryotischer und eukaryotischer Gene, RNA-Prozessierung
- Mutationen, Mutagene und Mutagenitätstestung
- Genetische Rekombination bei Bakterien und die Entwicklung der Gentechnik
- Methodische Grundlagen der Gentechnik und die Sequenzierung ganzer Genome
- Transgenese und Genomeditierung sowie deren Anwendung in Medizin und Landwirtschaft
- Genetische Steuerung von Entwicklungsprozessen
- Ausgewählte wissenschaftshistorische und ethische Aspekte der genetischen Forschung

### Forms of instruction

Lecture (2 SWS)  
Exercises (1 SWS)  
Course  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

1 Semester Semester

### Module frequency

jedes Wintersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 2: %; Course 3: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Examination

#### Exam prerequisites

#### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Course 2

### Course 3

### Final exam of module

Protokolle praktische Übungen, mündl. oder schriftl. Prüfung

### Exam repetition information

| Module course label          | Course type | Course title       | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|------------------------------|-------------|--------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| <b>Course 1</b>              | Lecture     | Vorlesung          |     | 2                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 2</b>              | Exercises   | praktische Übungen |     | 1                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 2</b>              | Course      | Selbststudium      |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 3</b>              | Course      | Selbststudium      |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Workload by module</b>    |             |                    |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| <b>Total module workload</b> |             |                    |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.02953.06 - Allgemeine Zoologie

BIO.02953.06

5 CP

|                                         |                     |
|-----------------------------------------|---------------------|
| <b>Module label</b>                     | Allgemeine Zoologie |
| <b>Module code</b>                      | BIO.02953.06        |
| <b>Semester of first implementation</b> |                     |

### Module used in courses of study / semesters

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

### Responsible person for this module

### Further responsible persons

Prof. Dr. R. Paxton, Dr. S. Tragust

### Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Kenntnisse zu Bau und Funktion tierischer Organismen sowie deren Phylogenese
- Aneignung praktischer Fertigkeiten zur Präparation und Darstellung zoologischer Objekte
- Erwerb von Fähigkeiten zur Bestimmung tierischer Organismen im Freiland

### Module contents

- Allgemeiner Grundaufbau tierischer Organismen (Cytologie, Histologie)
- Vergleichende Betrachtung von Organsystemen sowie Funktionskreisen unterschiedlicher phylogenetischer Entwicklungsstufen (Fortpflanzung, Ontogenese, Skelettsysteme, Integument, Atmung, Kreislauf, Verdauung, Exkretion, Regulation und Kommunikation, Sinnesorgane)
- Taxonomie - Methoden und Theorien, Kurzcharakteristik der Stämme der Tierreiches
- Baupläne ausgewählter Vertreter des Tierreiches - eigenständige Präparation sowie Untersuchung von Fertigpräparaten
- Vermittlung feldpraktischer Methoden und Fertigkeiten zur Erfassung der Artenvielfalt

### Forms of instruction

Lecture (3 SWS)  
Practical training (3 SWS)  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

2 Semester Semester

### Module frequency

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Examination

### Exam prerequisites

### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Course 3

### Final exam of module

Protokolle (zum Praktikum)

mündliche Prüfung oder Klausur oder Elektronische Klausur

### Exam repetition information

| Module course label   | Course type        | Course title                  | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1              | Lecture            | Vorlesung Allgemeine Zoologie |     | 3                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2              | Practical training | Grundpraktikum Zoologie       |     | 3                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3              | Course             | Selbststudium                 |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Workload by module    |                    |                               |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| Total module workload |                    |                               |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.02956.05 - Spezielle Botanik

BIO.02956.05

5 CP

**Module label** Spezielle Botanik

**Module code** BIO.02956.05

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Prof. Dr. M. Röser

## Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Kenntnisse über Bau und Systematik der Niederen und Höheren Pflanzen, Evolution der Organismen
- Mechanismen der Reproduktion und Fortpflanzung bei Pflanzen
- Generationswechsel, Nebenfruchtformen, Diasporen, Ausbreitungsmechanismen
- Pflanzliche Lebensgemeinschaften in der heimischen Flora
- Kenntnisse über die wichtigsten Familienmerkmale der heimischen Pflanzen und wichtiger Nutzpflanzen

### Module contents

- Morphologie, Anatomie und Fortpflanzung der unterschiedlichen Algen-, Pilz- und Flechtengruppen. Bedeutung dieser Organismen in unterschiedlichen Lebensräumen. Heterotrophie, Destruenten, Bedeutung als Parasiten und Symbionten
- Ursprung und Evolution der Landpflanzen, Grundlagen der Paläobotanik
- Aufbau und Morphologie der Moos-, Farn- und Samenpflanzen, Ontogenie und Fortpflanzungsmechanismen
- Organisation von Blüten- und Blütenständen, Bestäubung und Befruchtung
- Samen- und Fruchtbildung, Ausbreitungsmechanismen
- Ökologische Bedeutung für die Landlebensräume und Vegetationstypen der Erde

### Forms of instruction

Lecture (2 SWS)  
Course  
Practical training (3 SWS)  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

2 Semester Semester

### Module frequency

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Reference text

Vorlesung Spezielle Botanik: jedes WS (empfohlen im 3. Semester), Bestimmungsübungen: jedes SS (empfohlen im 4. Semester); die Modulnote setzt sich zusammen aus der Bewertung des praktischen Teils (20%) und des theoretischen Teils (80%)

| Examination                 |                    |                    | Exam prerequisites |                                   |                                        | Type of examination              |                                        |              |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1                    |                    |                    |                    |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Course 2                    |                    |                    |                    |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Course 3                    |                    |                    |                    |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Course 4                    |                    |                    |                    |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Final exam of module        |                    |                    | Übungen im Gelände |                                   |                                        | mündliche Prüfung                |                                        |              |
| Exam repetition information |                    |                    |                    |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Module course label         | Course type        | Course title       | SWS                | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
| Course 1                    | Lecture            | Vorlesung          |                    | 2                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2                    | Course             | Selbststudium      |                    |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3                    | Practical training | Bestimmungsübungen |                    | 3                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 4                    | Course             | Selbststudium      |                    |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Workload by module          |                    |                    |                    |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |

| Module course label   | Course type | Course title | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|-----------------------|-------------|--------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Total module workload |             |              |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.02955.04 - Allgemeine Botanik

BIO.02955.04

5 CP

Module label

Allgemeine Botanik

Module code

BIO.02955.04

Semester of first implementation

Module used in courses of study / semesters

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

Responsible person for this module

Further responsible persons

Prof. Dr. Ralf Bernd Klösigen, Dr. M. Schattat



### Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Kenntnisvermittlung über Gestaltungsprinzipien bei Protophyten und Thallophyten
- Erwerb von Grundwissen über Anatomie und Morphologie der Kormophyten als strukturelle Grundlage für deren physiologische Leistungen
- Vorstellung ausgewählter Beispiele zur Ökomorphologie
- Erwerb von Fähigkeiten zur mikroskopischen Untersuchung pflanzlicher Zellen, Gewebe und Organe

### Module contents

- Aufbau autotropher Prokaryonten und Eukaryoten
- Bau und Funktion pflanzlicher Gewebe
- Bau, Wachstum und Funktion von Sprossachsen bzw. Achsensystemen
- Anlage; Entwicklung und Bau und Funktion von Blättern
- Bau, Wachstum und Funktion von Wurzeln bzw. Wurzelsystemen
- Blüte, Bestäubung, Befruchtung, Samen, Samenkeimung, Fruchttypen,
- Vorstellung charakteristischer Lebenszyklen von Pflanzen
- Interaktionen von Pflanzen, Parabiose, Symbiose, Parasitismus,
- Anpassungsstrategien von Pflanzen an spezifische Umweltbedingungen
- Mikroskopie von ausgewählten botanischen Objekten

### Forms of instruction

Lecture (3 SWS)  
Course  
Practical training (2 SWS)  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

1 Semester Semester

### Module frequency

jedes Wintersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Examination

### Exam prerequisites

### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Course 3

### Course 4

### Final exam of module

Protokolle und Abtestat zum Praktikum

Klausur oder Elektronische Klausur oder Elektronische Klausur im Antwort-Wahl-Verfahren

### Exam repetition information

| Module course label | Course type        | Course title                                        | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|---------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1            | Lecture            | Vorlesung Allgemeine Botanik                        |     | 3                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2            | Course             | Selbststudium, Vor- und Nachbereitung der Vorlesung |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3            | Practical training | Praktikum Botanik                                   |     | 2                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 4            | Course             | Selbststudium, Vor- und                             |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |

| Module course label          | Course type | Course title                 | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|------------------------------|-------------|------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
|                              |             | Nachbereitung des Praktikums |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| <b>Workload by module</b>    |             |                              |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| <b>Total module workload</b> |             |                              |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.02952.05 - Grundlagen der Mikrobiologie

BIO.02952.05

5 CP

|                                         |                              |
|-----------------------------------------|------------------------------|
| <b>Module label</b>                     | Grundlagen der Mikrobiologie |
| <b>Module code</b>                      | BIO.02952.05                 |
| <b>Semester of first implementation</b> |                              |

### Module used in courses of study / semesters

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

### Responsible person for this module

### Further responsible persons

Prof. Dr. D. Nies/Prof. Dr. G. Sawers

## Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Grundlegende Kenntnisse über Zytologie und Stoffwechselprozesse bei Prokaryoten
- Bewertung der Rolle von Mikroorganismen in globalen Stoffkreisläufen, als Modellorganismen für die Forschung und in der Biotechnologie
- Mikroorganismen als Krankheitserreger
- Bedeutung der Mikroorganismen für die Biotechnologie
- Fähigkeiten im Umgang mit mikrobiologischen und molekularbiologischen Basistechniken

## Module contents

- Morphologie und Zytologie von Prokaryonten
- Interaktion mit der Umwelt: Transportprozesse, Signaltransduktion, Chemotaxis
- Bedeutung der Mikroorganismen für globale Zyklen von Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel und Metallen
- Ernährungsweisen, Atmungsprozesse, Gärung
- Informationsfluss und Regulation
- Wachstum und Zelldifferenzierung bei Prokaryonten
- Bedeutung für den Menschen: Biotechnologie und pathogene Mikroorganismen
- Molekularbiologische Techniken: Klonierung und Restriktionskartierung
- Mikrobiologische Techniken: Mikroskopie, Kultivierung und Nachweis biotechnologisch relevanter Eigenschaften (Bildung von Gärungsprodukten, Antibiotika, Enzymen)

## Forms of instruction

Lecture (2 SWS)  
Course  
Practical training (1 SWS)  
Course

## Languages of instruction

German, English

## Duration (semesters)

1 Semester Semester

## Module frequency

jedes Sommersemester

## Module capacity

unrestricted

## Time of examination

## Credit points

5 CP

## Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.

## Share of module grade on the course of study's final grade

1

## Reference text

Empfehlung: 4. Semester; das dazugehörige Praktikum findet je nach Kapazitäten ggf. bereits in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem Winter- und Sommersemester statt

| Examination                 | Exam prerequisites                                                                                             | Type of examination |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Course 1</b>             |                                                                                                                |                     |
| <b>Course 2</b>             |                                                                                                                |                     |
| <b>Course 3</b>             |                                                                                                                |                     |
| <b>Course 4</b>             |                                                                                                                |                     |
| <b>Final exam of module</b> | Hausarbeit zum mikrobiologischen Teil des Praktikums, Hausarbeit zum molekularbiologischen Teil des Praktikums | Klausur             |

| Exam repetition information |             |                                          |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
|-----------------------------|-------------|------------------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Module course label         | Course type | Course title                             | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
| <b>Course 1</b>             | Lecture     | Vorlesung 'Grundlagen der Mikrobiologie' |     | 2                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 2</b>             | Course      | Selbststudium                            |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 3</b>             | Practical   | Mikrobiologisch                          |     | 1                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |

| Module course label          | Course type | Course title                 | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|------------------------------|-------------|------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
|                              | training    | es und molekulares Praktikum |     |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| <b>Course 4</b>              | Course      | Anfertigen der Hausarbeiten  |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Workload by module</b>    |             |                              |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| <b>Total module workload</b> |             |                              |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.04837.04 - Fachdidaktik Biologie II

BIO.04837.04

5 CP

**Module label** Fachdidaktik Biologie II

**Module code** BIO.04837.04

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Prof. Dr. S. Dannemann

**Prerequisites**

Fachliche Grundlagen aus den vier Fachsemestern Biologie (Zellbiologie, Botanik, Zoologie, Genetik, Mikrobiologie, Biochemie, Pflanzenphysiologie/Tierphysiologie)

**Skills to be acquired in this module**

- Kriterien für die Analyse und Evaluierung von Biologieunterricht kennenlernen und in Hospitationen sowie für die Reflexion eigenen Unterrichts anwenden
- Biologieunterricht für ausgewählte Themen planen, durchführen und reflektieren, unter besonderer Berücksichtigung von Heterogenität
- Kennenlernen und Durchführen grundlegender Labormethoden unter Berücksichtigung schulischer Sicherheitsrichtlinien
- Experimente und Untersuchungen unter biologisch-fachwissenschaftlichen und biologiedidaktischen Gesichtspunkten planen, durchführen und auswerten sowie die Ergebnisse in geeigneter Darstellungsform präsentieren

**Module contents**

- exemplarische Anwendung von Planungsverfahren und -darstellungsweisen für Biologieunterricht: Didaktische Rekonstruktion, kritisch-konstruktive Didaktik nach Klafki
- Bildungsstandards, biologiebezugene Kompetenzen, (Fach-)Lehrpläne und Unterrichtsziele im Kontext der Unterrichtsplanung
- ausgewählte biologische Unterrichtsgegenstände fachlich klären
- exemplarisch Schüler:innenvorstellungen zu ausgewählten Themen diagnostizieren und im Lernprozess berücksichtigen (Instrumente, Verfahren, Vielfalt von Vorstellungen)
- exemplarisch Interesse und Motivation themenbezogen einschätzen und Fördermöglichkeiten gestalten
- Reflexionsaspekte und -verfahren für Biologieunterricht kennenlernen und auf eigene und fremde Unterrichtserfahrungen anwenden
- Kenntnis typischer Schulexperimentiergeräte und Sicherheitsrichtlinien
- Kenntnis typischer Schulexperimente und -untersuchungen sowie ihrer fachdidaktischen Aufbereitung (Kontextualisierung, Lehrplanbezug)
- Experimente im Unterricht: Funktionen in Forschung und Schule, Einordnung in den Prozess der Erkenntnisgewinnung, Einsatzvarianten, Auswertung mit begründet ausgewählten Repräsentationsformen

**Forms of instruction**

Practical training (2 SWS)  
Course  
Practical training (2 SWS)  
Course  
Course

**Languages of instruction**

German, English

**Duration (semesters)**

2 Semester Semester

**Module frequency**

jedes Semester

**Module capacity**

unrestricted

**Time of examination**
**Credit points**

5 CP

**Share on module final degree**

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade**

1

**Examination**
**Exam prerequisites**
**Type of examination**
**Course 1**
**Course 2**
**Course 3**
**Course 4**
**Course 5**
**Final exam of module**

SPÜ: aktive Teilnahme; schriftliche ausführliche Unterrichtsplanung und -reflexion einer selbst gehaltenen Stunde (mit Vor- und Nachbesprechung), Grundpraktikum  
Schulversuche: aktive Teilnahme; Planung,

mündliche Prüfung

| Examination                 |                    |                                                     | Exam prerequisites                                                                                                                                         |                                   | Type of examination                    |                                  |                                        |              |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
|                             |                    |                                                     | Durchführung und Auswertung eines Schulversuchs oder -experiments; Protokollerstellung mit biologisch-fachwissenschaftlichem und biologiedidaktischem Teil |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Exam repetition information |                    |                                                     |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Module course label         | Course type        | Course title                                        | SWS                                                                                                                                                        | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
| Course 1                    | Practical training | Schulpraktische Übungen (SPÜ)                       | 2                                                                                                                                                          |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2                    | Course             | Selbststudium zu den Schulpraktischen Übungen (SPÜ) |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3                    | Practical training | Grundpraktikum Schulversuche                        | 2                                                                                                                                                          |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 4                    | Course             | Selbststudium zum Grundpraktikum Schulversuche      |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 5                    | Course             | Vorbereitung der mündlichen Prüfung                 |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Workload by module          |                    |                                                     |                                                                                                                                                            |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| Total module workload       |                    |                                                     |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |



## BIO.02938.05 - Ökologie

BIO.02938.05

5 CP

|                                                    |              |
|----------------------------------------------------|--------------|
| <b>Module label</b>                                | Ökologie     |
| <b>Module code</b>                                 | BIO.02938.05 |
| <b>Semester of first implementation</b>            |              |
| <b>Module used in courses of study / semesters</b> |              |

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Prof. Dr. I. Hensen, Prof. Dr. C. Fricke

## Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Erwerb von Kenntnissen der Allgemeinen Ökologie mit besonderen Schwerpunkten auf Autökologie, Synökologie, Populationsökologie, Verhaltensökologie, Experimentelle Ökologie
- Praktische und theoretische Kenntnisse in der Durchführung qualitativer und quantitativer ökologischer Analysen
- Erwerb von floristischen und faunistischen Grundkenntnissen und Kenntnissen zu biotischen Interaktionen

## Module contents

- Grundlagen der Ökologie
- Faunistisch-floristisches Geländepraktikum

### Forms of instruction

Lecture (2 SWS)  
Course  
Practical training (2 SWS)  
Course  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

1 Semester Semester

### Module frequency

jedes Sommersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Examination

### Exam prerequisites

### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Course 3

### Course 4

### Course 5

### Final exam of module

wissenschaftlicher Vortrag (zum Geländepraktikum) Klausur

### Exam repetition information

| Module course label   | Course type        | Course title                        | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1              | Lecture            | Vorlesung 'Grundlagen der Ökologie' | 2   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2              | Course             | Selbststudium                       |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3              | Practical training | Geländepraktikum                    | 2   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 4              | Course             | Selbststudium                       |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 5              | Course             | Klausurvorbereitung                 |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Workload by module    |                    |                                     |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| Total module workload |                    |                                     |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.05149.07 - Fachdidaktik III (Projektpraktikum Schulversuche II)

BIO.05149.07

5 CP

**Module label** Fachdidaktik III (Projektpraktikum Schulversuche II)

**Module code** BIO.05149.07

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Prof. Dr. S. Dannemann

## Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Gestaltung eines eigenen Projekts (Lernsequenz und Begleitforschung) im Team
- eine Lernsequenz (möglichst als offenes Format/projektorientiert) biologiedidaktisch begründet gestalten, durchführen und reflektieren
- Kenntnis über ausgewählte biologische-/naturwissenschaftsdidaktische Theorien und Methoden zur Erforschung des Lehrens und Lernens
- exemplarisches Erarbeiten und Umsetzen ausgewählter biologiedidaktischer Forschungsmethoden, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse
- Unterrichtspraxis und ausgewählte Perspektiven der biologiedidaktischen Forschung in Beziehung setzen und die Bedeutung der Forschung unter Einbezug der eigenen Vorstellungen reflektieren

### Module contents

- Projektarbeit im hochschulischen und/oder schulischen Kontext erproben
- Anwendung ausgewählter offener Lern- und Dokumentationsformate für schulische Lernprozesse
- ausgewählte biologiedidaktische und naturwissenschaftsdidaktische Theorien und Forschungsmethoden exemplarisch umsetzen
- Umsetzung eines ausgewählten Präsentationsformats für Forschungsarbeiten (z.B. Poster, Vorträge, Workshops) und Diskussion des eigenen Projekts

### Forms of instruction

Practical training (4 SWS)  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

1 Semester Semester

### Module frequency

jedes Sommersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Examination

### Exam prerequisites

### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Final exam of module

Durchführung eines Projekts mit einem Forschungs- und einem Lernsequenzanteil (vorzugsweise als offenes Lernformat)

Präsentation und schriftliche Ausarbeitung

### Exam repetition information

| Module course label          | Course type        | Course title     | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|------------------------------|--------------------|------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| <b>Course 1</b>              | Practical training | Projektpraktikum | 4   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 2</b>              | Course             | Selbststudium    |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Workload by module</b>    |                    |                  |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| <b>Total module workload</b> |                    |                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.05165.04 - Verhaltensbiologie

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| BIO.05165.04                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 CP |
| <b>Module label</b>                                | Verhaltensbiologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| <b>Module code</b>                                 | BIO.05165.04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| <b>Semester of first implementation</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <b>Module used in courses of study / semesters</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule more...</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> </ul> |      |
| <b>Responsible person for this module</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <b>Further responsible persons</b>                 | Prof. Dr. R. Paxton, Dr. S. Tragust                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |

## Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Kenntnisse der wichtigsten Theorien, Methoden und Ergebnisse aus der allgemeinen Verhaltensbiologie (Verhaltensregulation, Adaptation, Lernen, Orientierung, Kommunikation, interspezifisches Verhalten, Verhaltensphylogenese, Verhaltensontogenese und Verhaltensstörungen)
- Grundlegende Kenntnisse der speziellen Verhaltensbiologie (insbesondere Soziobiologie, genetische Grundlagen des Verhaltens, Verhaltensökologie und evolutionär stabile Strategien)
- Fähigkeit zur Teamarbeit bei der Lösung verhaltensbiologischer Fragestellungen
- Fähigkeit der Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Publikationen
- Fähigkeit, wissenschaftliche Projekte zu bearbeiten und schriftlich zu verfassen

## Module contents

- Überblick zu Theorien, Methoden und Ergebnissen in der Verhaltensbiologie
- Organismus-Umwelt-Beziehungen, Reizverarbeitung und motiviertes Verhalten, Lernen, räumliche und zeitliche Orientierung, Kommunikation, intra- und interspezifisches Sozialverhalten, Verhaltensentwicklung
- Experimentelle Methodik und spezielle Forschungsergebnisse aus ausgewählten Bereichen

### Forms of instruction

Lecture (2 SWS)  
Course  
Practical training (2 SWS)  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

1 Semester Semester

### Module frequency

jedes Sommersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Examination

### Exam prerequisites

### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Course 3

### Course 4

### Final exam of module

Referieren einer wissenschaftlichen Publikation, Versuchsprotokolle zum Praktikum

mündl. Prüfung oder Klausur oder Elektronische Klausur oder Hausarbeit

### Exam repetition information

| Module course label | Course type        | Course title                   | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|---------------------|--------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1            | Lecture            | Vorlesung 'Verhaltensbiologie' | 2   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2            | Course             | Selbststudium                  |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3            | Practical training | Praktikum 'Verhaltensbiologie' | 2   |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 4            | Course             | Selbststudium zum Praktikum    |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Workload by module  |                    |                                |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |

| Module course label          | Course type | Course title | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|------------------------------|-------------|--------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| <b>Total module workload</b> |             |              |     |                                   |                                        |                                  |                                        | <b>150</b>   |

## BIO.02941.03 - Grundlagen der Zellbiologie

BIO.02941.03

5 CP

|                                                    |                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Module label</b>                                | Grundlagen der Zellbiologie |
| <b>Module code</b>                                 | BIO.02941.03                |
| <b>Semester of first implementation</b>            |                             |
| <b>Module used in courses of study / semesters</b> |                             |

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Prof. Dr. R. B. Klösger



### Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- umfassende Kenntnis der Biologie prokaryotischer und eukaryotischer Zellen
- Verständnis der molekularen Grundlagen zur Struktur und Funktion der Zellkomponenten

### Module contents

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit begleitendem Seminar. In der Vorlesung wird das aktuelle zellbiologische Grundwissen in seiner vollen Breite behandelt. Das begleitende Seminar dient der exemplarischen Vertiefung ausgewählter Themenkomplexe.

- Vergleich prokaryotischer und eukaryotischer Zellorganisation
- molekulare Struktur und Funktion sämtlicher Zellkomponenten (u.a. Nukleinsäuren, Membranen, Proteine, Enzyme, Metabolite)
- Struktur, Funktion, Biogenese und Phylogenie von Zellorganellen (Organellen des Endomembransystems, Mitochondrien, Plastiden, Zellkern)
- Struktur und Vererbung der Erbinformation
- Mechanismen der Genexpression (Ablauf und Regulation von Transkription, RNA-Prozessierung, RNA-Export, Translation)
- Proteinfaltung, Proteinmodifikation, Proteindegradation
- Mechanismen der intrazellulären Proteinsortierung (targeting, Membrantransport, Prozessierung, Assemblierung)
- Struktur und Funktion des Zytoskeletts
- Zellmembran und Zellwand von Pro- und Eukaryoten

### Forms of instruction

Lecture (3 SWS)  
Course  
Seminar (1 SWS)  
Course  
Course

### Languages of instruction

German, English

### Duration (semesters)

1 Semester Semester

### Module frequency

jedes Wintersemester

### Module capacity

unrestricted

### Time of examination

### Credit points

5 CP

### Share on module final degree

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.

### Share of module grade on the course of study's final grade

1

### Examination

### Exam prerequisites

### Type of examination

### Course 1

### Course 2

### Course 3

### Course 4

### Course 5

### Final exam of module

Klausur

### Exam repetition information

| Module course label | Course type | Course title                         | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|---------------------|-------------|--------------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Course 1            | Lecture     | Vorlesung 'Zellbiologie'             |     | 3                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2            | Course      | Vor- und Nachbereitung der Vorlesung |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3            | Seminar     | Seminar 'Zellbiologie'               |     | 1                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |

| Module course label          | Course type | Course title                        | SWS | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
|------------------------------|-------------|-------------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| <b>Course 4</b>              | Course      | Vor- und Nachbereitung des Seminars |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Course 5</b>              | Course      | Klausur einschließlich Vorbereitung |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| <b>Workload by module</b>    |             |                                     |     |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| <b>Total module workload</b> |             |                                     |     |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

## BIO.04838.05 - Fachdidaktik Biologie I

BIO.04838.05

5 CP

**Module label** Fachdidaktik Biologie I

**Module code** BIO.04838.05

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule more...
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Biologie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Gymnasium) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2013/14 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (ELF, WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation valid from WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Biologie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Biologie Biologie (Sekundar) (WLF), Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2013) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Prof. Dr. S. Dannemann

**Prerequisites**

Fachliche Grundlagen in Biologie aus dem ersten Studienjahr

**Skills to be acquired in this module**

- Kenntnisse grundlegender Theorien, Konzepte, Erkenntnis- und Arbeitsweisen sowie Rahmenbedingungen von biologiebezogenem Lehren und Lernen
- grundlegende biologiedidaktische Kenntnisse der Planung, Durchführung und Reflexion von Biologieunterricht
- biologiebezogene Lernsequenzen (als Micro Teaching) orientiert an biologisch-fachwissenschaftlichen und biologiedidaktischen Gesichtspunkten planen, durchführen und reflektieren
- fachgemäße Arbeitsweisen begründet auswählen und einsetzen sowie ihren Einsatz reflektieren
- grundlegende Kenntnisse über ausgewählte Schwerpunkte biologiedidaktischer Forschung und Auseinandersetzung mit ihrer Bedeutung für den Biologieunterricht

**Module contents**

- Zieldimensionen von Biologieunterricht (Aspekte biologischer Bildung, Scientific Literacy, Bildungsstandards, Fachlehrpläne, Kompetenzen)
- theoretische biologiedidaktische Grundlagen (insb. Schüler:innenvorstellungen, Interesse und Motivation, Konstruktivismus) und Konzeptionen (z.B. forschend, historisch-genetisch, problemorientiert, kontextorientiert, fächerverbindend, außerschulisch)
- grundlegende Themen des Schulfachs Biologie (z.B. Evolution, Ökologie, Gesundheits- und Sexualbildung, BNE)
- Planungsmodelle für Biologieunterricht (z.B. Didaktische Rekonstruktion, kritisch-konstruktive Didaktik)
- Aspekte der Unterrichtsplanung und -gestaltung (Medien, Methoden, Aufgaben, Alltags- und Fachsprache)
- zielbezogene und kriteriengeleitete didaktische Begründung und Reflexion
- biologische Erkenntnis- und Arbeitsweisen, z.B. Beobachten, Experimentieren, Modellieren
- ausgewählte Ansätze der biologiedidaktischen Lehr-/Lernforschung

**Forms of instruction**

Lecture (1 SWS)  
Seminar (1 SWS)  
Course  
Lecture (1 SWS)  
Seminar (1 SWS)  
Course  
Course

**Languages of instruction**

German, English

**Duration (semesters)**

2 Semester Semester

**Module frequency**

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

**Module capacity**

unrestricted

**Time of examination**
**Credit points**

5 CP

**Share on module final degree**

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %; Course 7: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade**

1

**Examination**
**Exam prerequisites**
**Type of examination**
**Course 1**
**Course 2**
**Course 3**
**Course 4**
**Course 5**
**Course 6**
**Course 7**
**Final exam of module**

Planung und Durchführung einer Lernsequenz im

Klausur oder Elektronische Klausur

| Examination                 |             |                                                        | Exam prerequisites                                                                                                                                         |                                   | Type of examination                    |                                  |                                        |              |
|-----------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------|
|                             |             |                                                        | Rahmen einer Seminarveranstaltung als Micro Teaching (inkl. eines Vorbereitungstreffens), schriftliche Dokumentation und Reflexion der eigenen Lernsequenz |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Exam repetition information |             |                                                        |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        |              |
| Module course label         | Course type | Course title                                           | SWS                                                                                                                                                        | Workload of compulsory attendance | Workload of preparation / homework etc | Workload of independent learning | Workload (examination and preparation) | Sum workload |
| Course 1                    | Lecture     | Vorlesung: Grundlagen der Biologiedidaktik             |                                                                                                                                                            | 1                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 2                    | Seminar     | Seminar: Grundlagen der Biologiedidaktik               |                                                                                                                                                            | 1                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 3                    | Course      | Vorbereitung und Auswertung einer Seminarveranstaltung |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 4                    | Lecture     | Vorlesung: Biologische Erkenntnis- und Arbeitsweisen   |                                                                                                                                                            | 1                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 5                    | Seminar     | Seminar: Biologische Erkenntnis- und Arbeitsweisen     |                                                                                                                                                            | 1                                 |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 6                    | Course      | Vorbereitung und Auswertung einer Seminarveranstaltung |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Course 7                    | Course      | Vorbereitung der Klausur                               |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        | 0            |
| Workload by module          |             |                                                        |                                                                                                                                                            |                                   |                                        | 150                              |                                        | 150          |
| Total module workload       |             |                                                        |                                                                                                                                                            |                                   |                                        |                                  |                                        | 150          |

