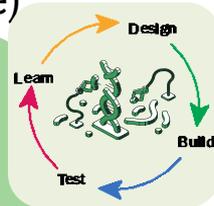


W1.t – Photosynthetische Mikroorganismen (Theorie)

- Algen und Cyanobakterien liefern nicht nur den Sauerstoff den wir einatmen, sondern können noch viel mehr!
- Einblicke in Zellbiologie, Genetik, Omics, Gentechnik, Synthetische Biologie und Biotechnologie „grüner Mikroben“
- Aktuelle Forschungsthemen: Was tut sich in der Welt der Algen? (Seminare)



Was sind überhaupt Algen und was hat all dies mit Algen zu tun? (Vorlesung)



scientistlive.com/content/high-quality-microalgae-products



BB014: W1.t			WS/ SS	Sem	SWS	LP
Photosynthetische Mikroorganismen (Theorie)						
V	Gentechnik und Synthetische Biologie bei Photosynthetischen Mikroorganismen (100%)	Mittag, Zedler	WS	5	2	
S	Aktuelle Themen bei Photosynthetischen Mikroorganismen (LN)	Mittag	SS	6	1	
S	Oberseminar Molekulare Botanik (LN)	Mittag, Zedler	WS	5	1	
Note: Klausur zur V (100%), LN zu beiden S: Seminarbeiträge					4	5

Modulverantwortlich *Maria Mittag*
 Lehrpersonen *Maria Mittag, Julie Zedler*
 Modul mit Praxisanteil *Nein*
 Dauer *2 Semester*
 Teilnahmebegrenzung *10 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*
 Voraussetzungen *keine*

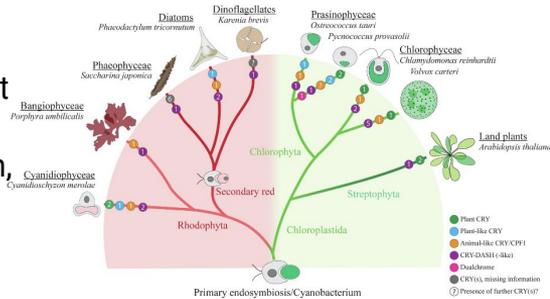


- Vorlesung, Seminare: siehe W1.t (BB014)

- Praktikum und Übungen: jeweils eine

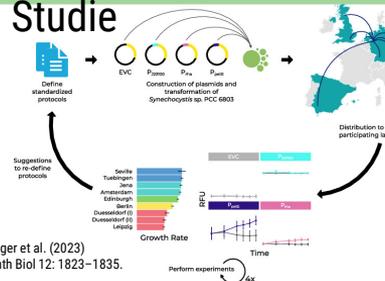
Teil 1: Algen (Mittag) Gentechnik in Algen

Algen-Genome,
Omics, Knockout
Mutanten,
Photorezeptoren,
H₂ Produktion



Aus: Petersen et al. (2021) From Plant Sci 12: 765509.

Teil 2: Cyanos (Zedler) „Interlab“- Studie



Aus: Mager et al. (2023) ACS Synth Biol 12: 1823–1835.

Transformation,
Reproduktion „Interlab-
Studie“: Standardisierung
und Genexpression in
Cyanobakterien

BB015: W1.p		WS/ SS	Sem	SWS	LP
Photosynthetische Mikroorganismen (Theorie + Praxis)					
V	Gentechnik und Synthetische Biologie bei Photosynthetischen Mikroorganismen (100%)	Mittag, Zedler	WS	5	2
S	Aktuelle Themen bei Photosynthetischen Mikroorganismen (LN)	Mittag	SS	6	1
S	Oberseminar Molekulare Botanik (LN)	Mittag, Zedler	WS	5	1
Ü P	Methoden der Gentechnik und Synthetischen Biologie bei Photosynth. Mikroorganismen (LN)	AGs Mittag	WS	5	1
		+ Zedler	WS	5	3
Note: Klausur zur V (100%), LN zu beiden S: Seminarbeiträge, LN zur Ü: Protokoll, LN zur P: Protokoll				8	10

Modulverantwortlich
Lehrpersonen
Modul mit Praxisanteil
Dauer
Teilnahmebegrenzung
Voraussetzungen

Maria Mittag
Maria Mittag, Julie Zedler + AGs
Ja
2 Semester
8 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)
keine



- Vorlesung: Schwerpunkte sind Grundlagen der Gentechnik, deren Anwendung bei der Entwicklung von Pflanzen mit Resistenzen gegen Schädlinge
- Seminar: Zusammenhänge von Verteidigungsstrategien der Pflanzen mit Entwicklungsprozessen und inter- und intrazellulärer Kommunikation

BB016: W2.t - Molekularbiologie der Pflanzen/ Theorie (Mv: Furch, Alexandra)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Transgene Pflanzen in Forschung und Anwendung (50%)	Klein	WS	5	1	
S	Aktuelle Themen der Molekularen Botanik (25%)	Furch	SS	6	1	
S	Signalmoleküle und Kommunikation in Pflanzen (25%)	Furch, Klein	WS	5	1	
Klausur zur V (50%), Seminarbeitrag zum S Aktuelle Themen der Molekularen Botanik (25%), Seminarbeitrag zum S Signalmoleküle und Kommunikation in Pflanzen (25%)					3	5

Modulverantwortlich *Alexandra Furch*

Lehrpersonen *Alexandra Furch, Jan Klein*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *8 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



- Vorlesung: Schwerpunkte sind Grundlagen der Gentechnik, deren Anwendung bei der Entwicklung von Pflanzen mit Resistenzen gegen Schädlinge
- Seminar: Zusammenhänge von Verteidigungsstrategien der Pflanzen mit Entwicklungsprozessen und inter- und intrazellulärer Kommunikation
- Übungen und Praktikum: Aufbauend auf dem Pflichtmodul werden molekularbiologische Methoden und Anwendungen der grünen Gentechnik in der Forschung und Landwirtschaft vermittelt.

BB017: W2.p - Molekularbiologie der Pflanzen (Mv: Furch, Alexandra)		WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Transgene Pflanzen in Forschung und Anwendung (50%)	Klein	WS	5	1
S	Aktuelle Themen der Molekularen Botanik (25%)	Furch	SS	6	1
S	Signalmoleküle und Kommunikation in Pflanzen (25%)	Furch	WS	5	1
Ü	Methoden der Pflanzenmolekularbiologie (LN)	Furch, Klein	WS	5	1
P	Methoden der Pflanzenmolekularbiologie (LN)	Furch, Klein	WS	5	3
Klausur zur V (50%), Seminarbeitrag zum S Aktuelle Themen der Molekularen Botanik (25%), Seminarbeitrag zum S Signalmoleküle und Kommunikation in Pflanzen (25%), LN zur Ü: Erfolgreicher Abschluss der Versuche, LN zum P: Erfolgreicher Abschluss der Versuche				7	10

Modulverantwortlich *Alexandra Furch*
 Lehrpersonen *Alexandra Furch, Jan Klein*
 Modul mit Praxisanteil *Ja*
 Dauer *2 Semester*
 Teilnahmebegrenzung *8 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*
 Voraussetzungen *keine*



- Vorlesung: vertiefter Überblick über zentrale Aspekte der Biochemie (hormonelle Regulation, Rezeptoren, Signaltransduktion, kovalente Modifikationen) sowie Einführung in fortgeschrittene Arbeitsmethoden der Biochemie
- Seminar: Vorträge und Diskussion fortgeschrittener Arbeitsmethoden der Biochemie (Proteinbiochemie, Protein-Protein und Protein-DNA Interaktion, enzymologische und immunologische Methoden)

BB018: W3.t - Biochemische Methoden/ Theorie (Mv: Heinzel, Thorsten)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Biochemische Methoden	Heinzel, Kosan, Godmann, Müller	WS	5	2	
S	Proteinbiochemie (SL)	Kosan, Heinzel	WS	5	1	
Mündliche Modulabschlussprüfung (100%) SL zum S: Seminarbeitrag					3	5

Modulverantwortlich	<i>Thorsten Heinzel</i>
Lehrpersonen	<i>Thorsten Heinzel, Christian Kosan, Maren Godmann, Jörg Müller</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Nein</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>8 Plätze (davon 4 für Studierende des Bachelor Biologie, ggf. mehr je nach Belegung von W3.p)</i>
Voraussetzungen	<i>keine</i>



- Vorlesung: vertiefter Überblick über zentrale Aspekte der Biochemie (hormonelle Regulation, Rezeptoren, Signaltransduktion, kovalente Modifikationen) sowie Einführung in fortgeschrittene Arbeitsmethoden der Biochemie
- Seminar: Vorträge und Diskussion fortgeschrittener Arbeitsmethoden der Biochemie (Proteinbiochemie, Protein-Protein und Protein-DNA Interaktion, enzymologische und immunologische Methoden)
- Praktikum: Anwendung fortgeschrittener Arbeitsmethoden der Biochemie in Forschungsprojekten

BB019: W3.p - Biochemische Methoden (Mv: Heinzl, Thorsten)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Biochemische Methoden	Heinzl, Kosan, Godmann, Müller	WS	5	2	
S	Proteinbiochemie (SL)	Kosan, Heinzl	WS	5	1	
P	Biochemische Methoden (LN)	Heinzl, Kosan, Bierhoff, Pospiech	WS, SS (n.V.)	5/6	5	
Mündliche Modulabschlussprüfung (100%) LN zum P: Praktikumsbeitrag SL zum S: Seminarbeitrag					7	10

Modulverantwortlich	<i>Thorsten Heinzl</i>
Lehrpersonen	<i>Thorsten Heinzl, Christian Kosan, Maren Godmann, Jörg Müller, Holger Bierhoff</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>1-2 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>12 Plätze (davon 6 für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>keine</i>



- Vorlesung: Molekulare und zelluläre Mechanismen der zellulären Kommunikation mit der Umwelt. Klassische Sinnesmodalitäten, viszerale Signale, biotechnologische Verfahren zur elektrischen und optischen Messung von Zellzuständen.
- Seminar: Vorstellung aktueller Arbeiten zur Zellulären Sensorik, Projektplanung- und Auswertung.

BB022: W5 - Biomolekulare Strukturen (Mv: Schuster, Stefan)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Biomolekulare Strukturen	Schuster	WS	5	2	
Ü	Biomolekulare Strukturen (SL)	Schuster	WS	5	1	
Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung oder Klausur (100%) SL zur Ü : Vorrechnen von Lösungen zu Aufgaben.					3	5

Modulverantwortlich	<i>Prof. Dr. Stefan H. Heinemann</i>
Lehrpersonen	<i>Prof. S.H. Heinemann, PD R. Schönherr</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>4 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>keine</i>



- Vorlesung: Molekulare und zelluläre Mechanismen der zellulären Kommunikation mit der Umwelt. Klassische Sinnesmodalitäten, viszerale Signale, biotechnologische Verfahren zur elektrischen und optischen Messung von Zellzuständen.
- Seminar: Vorstellung aktueller Arbeiten zur Zellulären Sensorik sowie Vor- und Nachbereitung der Forschungspraktika.
- Praktikum: Bearbeitung kleiner Forschungsprojekte zu Themen Zellulären Sensorik unter Verwendung von molekularbiologischen, elektrophysiologischen und fluoreszenzmikroskopischen Methoden.

BB021: W4.p - Zelluläre Sensorik (Mv: Heinemann, Stefan)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Zelluläre Sensorik	Heinemann, Schönherr	WS	5	2	
S	Zelluläre Sensorik (SL)	Schönherr, Heinemann	WS	5	1	
P	Zelluläre Sensorik (LN)	Schönherr, Heinemann	WS	4	4	
Modulabschlussprüfung: mündliche Prüfung (100%) SL zum S: Seminarvortrag, SL zum P: Abgabe von Datensätzen bzw. „Short Communication“					7	10

Modulverantwortlich	<i>Prof. Dr. Stefan H. Heinemann</i>
Lehrpersonen	<i>Prof. S.H. Heinemann, PD R. Schönherr</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>8 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>keine</i>



- Vorlesung: Eigenschaften von Aminosäuren, Peptidbindung, strukturelle Hierarchie in Proteinen innere Koordinaten, nicht-kovalente Wechselwirkungen
- Modelle der Proteinfaltung, thermodynamische Beschreibung, Strukturvorhersage, Wirkstoffforschung
- Struktur von Nucleinsäuren.
- Elementare Methoden der mathematischen Beschreibung biomolekularer Strukturen
- Übungen: Lösung mathematischer Aufgaben zu den Inhalten der Vorlesung und Computersimulationen.

BB022: W5 - Biomolekulare Strukturen (Mv: Schuster, Stefan)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Biomolekulare Strukturen	Schuster	WS	5	2	
Ü	Biomolekulare Strukturen (SL)	Schuster	WS	5	1	
Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung oder Klausur (100%) SL zur Ü : Vorrechnen von Lösungen zu Aufgaben.					3	5

Modulverantwortlich	<i>Stefan Schuster</i>
Lehrpersonen	<i>Stefan Schuster, Rainer König, NN</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Nein</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>10 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P7 - Biophysik und Bioinformatik</i>



- Ringvorlesung: verschiedene Arbeitsgruppenleiter aus Jena stellen ihre zellbiologische / biomedizinische Forschung so vor, dass die Studenten entscheiden können, ob sich ein Forschungspraktikum / eine Bachelorarbeit in dieser Gruppe für sie interessant gestalten könnte
- Seminare: mit Vorträgen der Studenten zu Publikationen. Themen: Tumorbilogie, Stammzellbiologie, Zellkernbiologie

BBC012: W6.t - Molekulare Zellbiologie/ Theorie (Mv: Jungnickel, Berit)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Molekulare Zellbiologie und Biomedizin (100%)	Jungnickel, NN	WS	5	2	
S	Stammzellplastizität und Tumorbilogie (LN)	Jungnickel, NN	WS	5	2	
Klausur oder mündliche Prüfung zu V (100%) LN zum S: Seminarbeitrag					4	5

Modulverantwortlich	<i>Prof. Berit Jungnickel</i>
Lehrpersonen	<i>verschiedene Arbeitsgruppenleiter Jenas</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>1-2 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>44 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie und Biochemie/Molekularbiologie)</i>
Voraussetzungen	<i>Grundmodul Zellbiologie bestanden</i>



- Ringvorlesung: verschiedene Arbeitsgruppenleiter aus Jena stellen ihre zellbiologische / biomedizinische Forschung so vor, dass die Studenten entscheiden können, ob sich ein Forschungspraktikum / eine Bachelorarbeit in dieser Gruppe für sie interessant gestalten könnte
- Seminare: mit Vorträgen der Studenten zu Publikationen. Themen: Tumorbilogie, Stammzellbiologie, Zellkernbiologie
- Praktikum: Forschungspraktikum für 2-3 Wochen in Arbeitsgruppe oder Teilnahme am zentral organisierten Biomaging-Kurs im Februar / März (2 Wochen)

BBC013: W6.p - Molekulare Zellbiologie (Mv: Jungnickel, Berit)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Molekulare Zellbiologie und Biomedizin (100%)	Jungnickel, NN	WS	5	2	
S	Stammzellplastizität und Tumorbilogie (LN)	Jungnickel, NN	WS	5	2	
P	Biomaging-Kurs* (LN)	Jungnickel	WS	5	4	
P	Forschungspraktikum Molekulare Zellbiologie* (LN)	Jungnickel, NN	WS/SS (n. V.)	5/6	4	
Klausur oder mündliche Prüfung zur V (100%) LN zum S: Seminarbeitrag, LN zum P: Protokoll					8	10

Modulverantwortlich	<i>Prof. Berit Jungnickel</i>
Lehrpersonen	<i>verschiedene Arbeitsgruppenleiter Jenas</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>1-2 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>44 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie und Biochemie/Molekularbiologie)</i>
Voraussetzungen	<i>Grundmodul Zellbiologie bestanden</i>



- Vorlesung: Mechanismen differentieller Genregulation, mit Schwerpunkt auf Transkriptionsregulation
- Die Rolle differentieller Genregulation in der Entwicklung und Evolution von Pflanzen und Tieren
- Aktuelle Methoden zum Studium differentieller Genregulation
- Seminar: 3 zur Auswahl: Genexpressionsanalyse; Genomanalyse; Krebs- und Altersforschung

BB024: W7.p - Molekulargenetik I: Genexpression (Mv: Theißen, Günter)		WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Molekulargenetik der Genexpression (100%)	Theißen	WS	5	2
S	Genexpression, oder Genomanalyse oder Krebs- und Altersforschung (LN)	Theißen, Hoffmann, Englert, NN	WS	5	1
Klausur zur V (100%) LN zum S: Seminarbeitrag				3	5

Modulverantwortlich	<i>Günter Theißen</i>
Lehrpersonen	<i>Günter Theißen, Christoph Englert, Steve Hoffmann</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Nein</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>18 Plätze (für Studierende des Bach. Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>keine</i>



- Vorlesung: Mechanismen differentieller Genregulation, mit Schwerpunkt auf Transkriptionsregulation
- Die Rolle differentieller Genregulation in der Entwicklung und Evolution von Pflanzen und Tieren
- Aktuelle Methoden zum Studium differentieller Genregulation
- Seminar: 3 zur Auswahl: Genexpressionsanalyse; Genomanalyse; Krebs- und Altersforschung
- Übungen: Genomeditierung - wir schalten ein Gen mittels CRISPR-Cas9 aus und studieren den Phänotyp der Mutanten

BB024: W7.p - Molekulargenetik I: Genexpression (Mv: Theißen, Günter)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Molekulargenetik der Genexpression (100%)	Theißen	WS	5	2	
S	Genexpression, oder Genomanalyse oder Krebs- und Altersforschung (LN)	Theißen, Hoffmann, Englert, NN	WS	5	1	
Ü	CRISPR-Cas9 (LN)	Patzer, Küster, NN	WS	5	5	
Klausur zur V (100%) LN zum S: Seminarbeitrag; LN zu den Ü: Abschlusstestat					8	10

Modulverantwortlich

Günter Theißen

Lehrpersonen

Günter Theißen, Jessica Patzer, Heidi Küster, Christoph Englert, Steve Hoffmann, NN

Modul mit Praxisanteil

Ja

Dauer

1 Semester

Teilnahmebegrenzung

6 Plätze (für Studierende des Bach. Biologie)

Voraussetzungen

keine



- **Vorlesung:** Mechanismen der Interaktion von pflanzenpathogenen Mikroorganismen (Pilze, Oomyzeten, Bakterien) mit ihren Wirten.
- Artenkenntnis, Aktuelle Modelle der Interaktion, Methoden für deren Aufklärung, Verständnis der Interaktion auf molekularer Ebene, Rolle mikrobieller Effektoren, Coevolution, Pflanzliche Immunabwehr, Rolle wichtiger Phytohormone bei der Interaktion, Genom-Sequenzierung und -Assemblierung, Vergleichende Genomik.
- **Seminar:** Aktuelle Forschungsbeiträge zu den behandelten Themengebieten, Verständnis des Aufbaus von Forschungs-artikeln, Schnelles Erfassen der wichtigsten Inhalte, Verbessern der eigenen Präsentationstechniken, Fundierte Präsentations-Evaluation.

BB025: W8.t – Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen/ Theorie (Mv: Schirawski, Jan)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Molekulargenetik biologischer Interaktionen	Schirawski	WS	5	2	
S	Molekulargenetik biologischer Interaktionen	Schirawski	WS	5	2	
Modulabschlussprüfung: Klausur (100%)					4	5

Modulverantwortlich *Jan Schirawski*

Lehrpersonen *Jan Schirawski*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *16 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine
(Texte in Englisch lesen können)*



W8.p -Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen

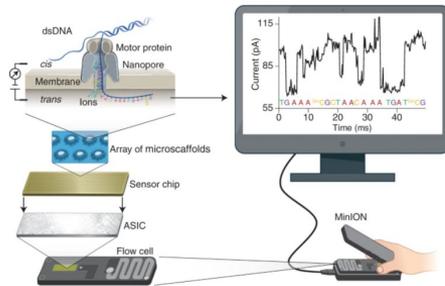
- **Vorlesung und Seminar** wie beim W8.t Theoriemodul.
- **Übungen:** Durchführung eines eigenen Forschungsprojektes zur Untersuchung des Einflusses pilzlicher Gene für die Pathogenität auf dessen Wirtspflanzen.
- Genmodelle mit Clonemanager bearbeiten, Primerdesign, PCR, Restriktion, Ligation, *E. coli* Transformation, Plasmid-Isolation, Kultivierung von *Sporisorium reilianum*, Kultivierung von Mais und Hirse, Protoplasten-Transformation, diagnostische PCR, Southern Blot, Pflanzeninfektion, phänotypische Auswertung der Pflanzeninfektions-symptome, Phytoalexin-Quantifizierung.

BB025: W8.p – Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen (Mv: Schirawski, Jan)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Molekulargenetik biologischer Interaktionen	Schirawski	WS	5	2	
S	Molekulargenetik biologischer Interaktionen	Schirawski	WS	5	2	
Ü	Praktische Übungen zur Molekulargenetik biologischer Interaktionen	Schirawski und Mitarbeiter*innen	WS	5	5	
Modulabschlussprüfung: Klausur (100%)					9	10

Modulverantwortlich	<i>Jan Schirawski</i>
Lehrpersonen	<i>Jan Schirawski und Mitarbeiter*innen</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>16 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>keine (Texte in Englisch lesen können)</i>



W9 - Findet nicht mehr statt
Ersatzmodul: *WC - Molekulare mikrobielle Ökologie*
(s. nächste Seite)



Wang et al. 2021 Nature Biotechnology

- Vorlesung
 - Ökologische Bedeutung auto- und heterotropher Mikroorganismen verschiedenster aquatischer und terrestrischer Habitate
 - Einführung in bedeutende globale Stoffkreisläufe
 - (molekulare) Methoden zur Entschlüsselung bakterieller Diversität
- Übungen: Grundlegende Methoden zur mikrobiologischen Analyse von Umweltproben (Kultivierung, molekulare Identifizierung, Lichtmikroskopie zur morphologischen Charakterisierung, phylogenetische Analysen)

Modulverantwortlich
Lehrpersonen
Modul mit Praxisanteil
Dauer
Teilnahmebegrenzung
Voraussetzungen

Christian Jogler
Christian Jogler, Vivien Hotter
Ja
2 Semester
6 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)
keine

Einzelner Vorbereitungstag (Probennahme, Kultivierung) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit im WiSe, Rest zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit im SoSe (Block)

Molekulare mikrobielle Ökologie (Mv: Jogler, Christian)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Ökologische Mikrobiologie	Jogler, Hotter	SS	6	2 (Block)	
Ü	(Molekulare) Methoden der ökologischen Mikrobiologie	Jogler und Team	SS	6	5 (Block)	
S	Aktuelle Themen der ökologischen Mikrobiologie	Jogler, Hotter	SS	6	1 (Block)	
Beitrag zu S (30 %), Protokoll zu Ü (70%)					8	10



- Seminar: Boden als Lebensraum, mikrobielle Konsortien und Interaktionen
- Theorie zur Charakterisierung von Mikroben und Mikrobenpopulationen aus verschiedenen Habitaten
- Techniken zur Charakterisierung und Isolierung sowie zur Anreicherung bestimmter Gruppen von Mikroben
- Physiologie, Ökologie und mikrobielle Gemeinschaften in Böden
- Molekularbiologische Methoden in der Bodenmikrobiologie
- Übung: *In silico* exemplarische Auswertung von Isolaten aus Umweltproben
- Datenbanknutzung und -analyse anhand von -omics-Datensätzen
- Hausarbeit: Einüben eines wissenschaftlichen Schreibstils

BB028: W10.t - Terrestrische Mikrobiologie/ Theorie (Mv: Kothe, Erika)			WS/ SS	Sem .	SWS	LP
S	Bodenmikrobiologie	Kothe und MitarbeiterInnen	WS	5	2 (Block)	
Ü	Auswertung von Daten zur Bodenmikrobiologie	Krause	WS	5	2 (Block)	
Modulabschlussprüfung: schriftliche Hausarbeit (100%)					4	5

Modulverantwortlich *Erika Kothe*

Lehrpersonen *Erika Kothe, Katrin Krause, NN*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *20 Plätze*

Voraussetzungen *keine*



W10.p - Terrestrische Mikrobiologie

- Seminar: Boden als Lebensraum, mikrobielle Konsortien und Interaktionen
- Physiologie, Ökologie und mikrobielle Gemeinschaften in Böden
- Übung: In silico exemplarische Auswertung von Isolaten aus Umweltproben
- Datenbanknutzung und -analyse anhand von -omics-Datensätzen
- Praktikum: Charakterisierung von Mikroben und Mikrobenpopulationen aus verschiedenen Habitaten
- Techniken zur Charakterisierung und Isolierung sowie zur Anreicherung bestimmter Gruppen von Mikroben
- Molekularbiologische Methoden in der Bodenmikrobiologie
- Einüben eines wissenschaftlichen Schreibstils anhand eines Protokolls

BB029: W10.p - Terrestrische Mikrobiologie (Mv: Kothe, Erika)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
S	Bodenmikrobiologie	Kothe und MitarbeiterInnen	WS	5	2 (Block)	
Ü	Auswertung von Daten zur Bodenmikrobiologie	Krause	WS	5	2 (Block)	
P	Terrestrische Mikrobiologie (100%)	Kothe und MitarbeiterInnen	WS	5	5 (Block)	
Protokoll zum P (100%)					9	10

Modulverantwortlich *Erika Kothe*

Lehrpersonen *Erika Kothe, Katrin Krause, NN*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *12 Plätze*

Voraussetzungen *BB011*



W11.t - Prinzipien der bakt. Genregulation/ Theorie

- Vorlesung: Vertiefung der Grundlagen zur Regulation und Genexpression in Bakterien.
- Erläuterung moderner biochemischer und genetischer Forschungsmethoden
- Seminar: Vertiefung der theoretischen Inhalte und Vorstellung moderner Untersuchungsmethoden anhand von Literaturquellen
- Bearbeitung eines Zeitschriftenartikels zum Thema und Vorstellung der Inhalte und Zusammenhänge in einem benoteten Vortrag

BB030: W11.t - Prinzipien der bakteriellen Genregulation/ Theorie (Mv: Papenfort, Kai)		WS/SS	Sem.	SWS	LP
S	Prinzipien der bakteriellen Genregulation	Papenfort und MitarbeiterInnen	WS	5	2 (Block)
Ü	Mikrobielle Genregulation	Papenfort und MitarbeiterInnen	WS	5	2 (Block)
Modulabschlussprüfung: Seminarvortrag (100%)				4	5

Modulverantwortlich *Kai Papenfort*

Lehrpersonen *Kai Papenfort,
Elke-Martina Jung*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *1 Semester (Block)*

Teilnahmebegrenzung *12 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *Abschluss Modul BB011
Mikrobiologie*



W11.p - Prinzipien der bakt. Genregulation/ Theorie

- Vorlesung: Vertiefung der Grundlagen zur Regulation und Genexpression in Bakterien.
- Erläuterung moderner biochemischer und genetischer Forschungsmethoden
- Seminar: Bearbeitung eines Zeitschriftenartikels zum Thema und Vorstellung der Inhalte und Zusammenhänge in einem Kurzvortrag
- Übung/Praktikum: Versuche zum Wachstum von Bakterien unter verschiedenen Stressbedingungen und Messung der Regulatorproteine, Isolation von Bakteriophagen und Transformation von Bakterien
- Erstellen des Protokolls als Publikation

BB030: W11.t - Prinzipien der bakteriellen Genregulation/ Theorie (Mv: Papenfort, Kai)		WS/SS	Sem.	SWS	LP
S	Prinzipien der bakteriellen Genregulation	Papenfort und MitarbeiterInnen	WS	5	2 (Block)
Ü	Mikrobielle Genregulation	Papenfort und MitarbeiterInnen	WS	5	2 (Block)
P	Prinzipien der bakteriellen Genregulation (100%)	Papenfort und MitarbeiterInnen	WS	5	5 (Block)
Modulabschlussprüfung: Protokoll zum P (100%)				9	10

Modulverantwortlich *Kai Papenfort*

Lehrpersonen *Kai Papenfort,
Elke-Martina Jung*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *1 Semester (Block: Ende des WS)*

Teilnahmebegrenzung *8 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *Abschluss Modul BB011 Mikrobiologie*



- **Vorlesung:** Allgemeine und spezielle Immunologie. Die grundlegenden Mechanismen und Funktionen des Immunsystems, der zellulären und humoralen Immunantwort, der Immunabwehr gegen Pathogene und die Regulation immunologischer Prozesse werden im Kontext klinischer Anwendungen wie Impfungen, Immuntherapien bei Krebs und Infektionen und Allergien diskutiert.
- **Seminar:** Originalpublikationen über Meilensteine der Immunologie werden diskutiert.

BB032: W12.t - Grundlagen der Immunologie/ Theorie (Mv: Zielinski, Christina)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie (70%)	Zielinski	WS	5	2	
S	Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie (30%)	Zielinski	WS	5	2	
Klausur zur V (50%), Seminarbeitrag (50%)					4	5

Modulverantwortlich *Prof. Dr. Christina Zielinski*
 Lehrpersonen *Prof. Dr. Christina Zielinski und
 Mitarbeiter der Infektionsimmunologie
 und Gastdozenten*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *20 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*





- **Vorlesung:** Allgemeine und spezielle Immunologie. Die grundlegenden Mechanismen und Funktionen des Immunsystems, der zellulären und humoralen Immunantwort, der Immunabwehr gegen Pathogene und die Regulation immunologischer Prozesse werden im Kontext klinischer Anwendungen wie Impfungen, Immuntherapien bei Krebs und Infektionen und Allergien diskutiert.
- **Seminar:** Originalpublikationen über Meilensteine der Immunologie werden diskutiert.
- **Praktikum:** 1 Woche strukturiertes Praktikum zur Erlernung immunologischer Techniken. Alternativ 2-wöchiges Praktikum in selbstgewähltem immunologischem Forschungslabor

BB033: W12.p - Grundlagen der Immunologie (Mv: Zielinski, Christina)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie (50%)	Zielinski	WS	5	2	
S	Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie (50%)	Zielinski	WS	5	2	
P	Praxis der Immun- und Infektionsbiologie (LN)	Zielinski	SS	6	4	
Klausur zur V (50%), Seminarbeitrag (50%), Praktikumsprotokoll (LN)					8	10

Modulverantwortlich *Prof. Dr. Christina Zielinski*
Lehrpersonen *Prof. Dr. Christina Zielinski und Mitarbeiter der Infektionsimmunologie und Gastdozenten*
Modul mit Praxisanteil *Ja*
Dauer *1 Semester*
Teilnahmebegrenzung *10 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*
Voraussetzungen *keine*





Ablauf und Inhalte

- Kolloquium: Eingeladene ReferentInnen stellen aktuelle Forschungsthemen der Mikrobiologie in der Wissenschaftssprache Englisch vor
- Seminar: Alumni stellen Berufsbilder in Wirtschaft und Gesellschaft vor
- Angebot von Exkursionen in verschiedene Berufsfelder der Mikrobiologie
- Einzelne Berufsfelder werden selbständig erarbeitet und den anderen Teilnehmenden vorgestellt

Veranstaltungsziele

- Zusammenfassung eines der Vortragsthemen als Übung zum Schreiben einer Executive Summary
- Netzwerkbildung mit Alumni
- Stärkung von Rhetorik und Argumentationsfähigkeit in Diskussionen
- Berufliche Orientierung im Arbeitsfeld Mikrobiologie

BB034: W13 - Mikrobiologisches Berufsfeld (Mv: Fröhlich, Kathrin)			WS/ SS	Sem .	SWS	LP
Kol/S	Moderne Themen in der mikrobiologischen Forschung (LN)	HSL der Mikrobiologie und eingeladene SprecherInnen	WS/ SS	5	2 (je 1)	
S	Moderne Arbeitsfelder der Mikrobiologie (100%)	HSL der Mikrobiologie und eingeladene SprecherInnen	WS	5	1	
Modulabschlussprüfung: Seminarvortrag (100%) Kolloquium/Seminar (LN)					3	5

Modulverantwortlich *Kathrin Fröhlich*

Lehrpersonen *Erika Kothe, Kathrin Fröhlich*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *16 Plätze*

Voraussetzungen *keine*



Vorlesung und Praktikum bilden eine konzeptionelle Einheit:

- Wissen zur Morphologie der Wirbeltiere wird vertieft
- verschiedene morphologische Arbeitstechniken werden vermittelt
- Zusammenhänge von Ontogenie und Phylogenie werden veranschaulicht
- Ursachen für evolutive Veränderungen werden diskutiert
- Seminar: aktuelle Forschungsthemen zur Systematik, Evolution und Entwicklung werden referiert

BB035: W14 - Morphologie und Evolution der Craniota (Mv: Fischer, Martin)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Morphologie und Evolution der Craniota	Lehrende der Zoologie	WS	5	2	
S	Aktuelle Forschung zur Evolution in der Craniota (LN)	Lehrende der Zoologie	WS	5	1	
P	Morphologie der Craniota	Lehrende der Zoologie	WS	5	5	
Mündliche Abschlussprüfung (100%) LN zum S: Seminarbeitrag					8	10

Modulverantwortlich	<i>Manuela Schmidt</i>
Lehrpersonen	<i>M. Schmidt, S. Schweiger, P. Thieme</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>4-wöchiger Block im März</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>keine</i>



W15 – entfällt
Ersatzmodul: WC - Morphologie und Evolution der Invertebraten
(s. *nächste Seite*)



WC – Morphologie und Evolution der Invertebraten

Vorlesung und Praktikum bilden eine konzeptionelle Einheit:

- Wissen zur Morphologie und Systematik der Wirbellosen wird vertieft
- verschiedene morphologische Arbeitstechniken werden vermittelt
- Zusammenhänge von Ontogenie und Phylogenie werden veranschaulicht
- Ursachen für evolutive Veränderungen werden diskutiert
- Seminar: aktuelle Forschungsthemen zur Systematik, Evolution und Entwicklung werden referiert

WC - Morphologie und Evolution der Invertebraten		WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Morphologie und Evolution der Invertebraten	WS	5	1	
Ü	Morphologie der Invertebraten	WS	5	3	
S	Aktuelle Forschung zur Evolution der Invertebraten (LN: Vortrag)	WS	5	1	
	Mündliche Abschlussprüfung (100%)			5	10

Modulverantwortlich *Andreas Hejnol*
 Lehrpersonen *A. Hejnol, N. Rimskaya-Korsakova*
 Modul mit Praxisanteil *Ja*
 Dauer *1 Semester*
 Teilnahmebegrenzung *15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*
 Voraussetzungen *keine*



- **Vorlesung:** gibt Einblicke in die Neurobiologie und Neuroethologie
- neben zellulären Prozessen stehen auch Krankheitsbilder im Mittelpunkt
- und ich möchte sie zum Nachdenken über unser Gehirn anregen
- **Seminar:** unser Seminar beschäftigt sich mit Sinnen, die wir Menschen nicht haben und vertieft ihr Wissen in der Sinnesbiologie
- mit Hilfe ihrer Präsentationen werden wir aktuelle Literatur kritische diskutieren

BB037: W16.t – Neurobiologie (Mv: Nowotny, Manuela)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Grundlagen der Neurobiologie	Nowotny	WS	5	2	
S	Aktuelle Forschung zur Sinnesbiologie (SL)	Nowotny	WS	5	1	
Klausur zur V (70%) LN zum S: Seminarbeitrag (30%)					3	5

Modulverantwortlich *Manuela Nowotny*

Lehrpersonen *Henja Wehmann*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *12 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie, 6 Plätze sind automatisch belegt durch Studierende des Moduls W16.t)*

Voraussetzungen *keine*



- Vorlesung: wie W16.t
- Seminar: wie W16.t
- Übungen: sie werden in Gruppenarbeit eigenständig Versuche planen und durchführen
- forschungsnah erhalten sie Einblicke in den Aufbau von Setups, neurobiologische und verhaltensbiologische Techniken und Programmierung (Matlab & R, u.a. Niveau: AnfängerIn)
- die erhobenen Daten werden unter Anleitung analysiert und in Protokollen oder Vorträgen dargestellt und diskutiert

BB038: W16.p – Neurobiologie (Mv: Nowotny, Manuela)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Grundlagen der Neurobiologie	Nowotny	WS	5	2	
S	Aktuelle Forschung zur Sinnesbiologie (SL)	Nowotny	WS	5	1	
Ü	Neurobiologie der Sinne	Nowotny	WS	5	5	
Klausur zur V (70%), LN zum S: Seminarbeitrag; LN zu der Ü: Übungsbeitrag (30%)					8	10

Modulverantwortlich *Manuela Nowotny*
Lehrpersonen *Henja Wehmann + Forschungsteam*
Modul mit Praxisanteil *Ja*
Dauer *1 Semester*
Teilnahmebegrenzung *6 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*
Voraussetzungen *keine*



- Vorlesung: Einführung in die morphologischen und molekularen Grundlagen der Entwicklungsbiologie.
- Seminar: Theorien und aktuelle Themen zur Embryonalentwicklung und ihren Steuerungsmechanismen vor dem Hintergrund der evolutionären Entwicklungsbiologie.

BB039: W17.t – Entwicklungsbiologie/ Theorie (Mv: Hejzol, Andreas)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Entwicklungsbiologie (100%)	Hejzol	SS	6	2	
S	Entwicklung und Evolution (LN)	Hejzol, Theißen, Schweiger	SS	6	2	
Klausur zur V (100%) LN zum S: Seminarbeitrag					4	5

Modulverantwortlich *Andreas Hejzol*

Lehrpersonen *Andreas Hejzol, Günter Theißen, Susan Schweiger*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *20 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie*



- Vorlesung: Einführung in die morphologischen und molekularen Grundlagen der Entwicklungsbiologie.
- Seminar: Theorien und aktuelle Themen zur Embryonalentwicklung und ihren Steuerungsmechanismen vor dem Hintergrund der evolutionären Entwicklungsbiologie.
- Praktikum: Vertiefung vergleichende Entwicklungsbiologie. Untersuchung der Entwicklung von Seeigel, Nematoden, Spiraler, Frosch, Huhn und Maus.

BB040: W17.p - Entwicklungsbiologie (Mv: Hejnoj, Andreas)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Entwicklungsbiologie (100%)	Hejnoj	SS	6	2	
S	Entwicklung und Evolution (LN)	Hejnoj, Theißen, Schweiger	SS	6	2	
P	Entwicklungsbiologie und Histologie	Hejnoj, Schweiger	WS	5	3	
	Klausur zur V (100%) LN zum S: Seminarbeitrag				7	10

Modulverantwortlich	<i>Andreas Hejnoj</i>
Lehrpersonen	<i>Andreas Hejnoj, Günter Theißen, Susan Schweiger, N.N.</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>2 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>20 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 – Grundlagen der Evolutionsbiologie</i>



Exkursion und das begleitende Seminar vermitteln Wissen über die Integration von Organismen in ihre Umwelt, über spezifische Anpassungen an bestimmte Lebensräume in Entwicklung und Morphologie sowie eine vertiefte Formenkenntnis. Im zweijährigen Turnus wechseln sich zwei Schwerpunkte ab:

- Biodiversität und Entwicklung (2024)
- Biodiversität und Morphologie (2025)

Alternativ kann das Praktikum „Tiergartenbiologie“ (Udo Gansloßer) im Rahmen des Moduls belegt werden.

BB041: W18 – Zoologische Biodiversität (Mv: Hejnoj, Andreas)		WS/SS	Sem.	SWS	LP
EX	Zoologische Großexkursion (100%)	Hejnoj, Rimskaya-Korsakova, Schmidt	SS	6	5
S	Begleitseminar zur Exkursion (LN)	Hejnoj, Rimskaya-Korsakova, Schmidt	SS	6	2
Artenliste zur EX (100%) LN zum S: Seminarbeitrag				7	10

Modulverantwortlich *Andreas Hejnoj*

Lehrpersonen *A. Hejnoj, N. Rimskaya-Korsakova, M. Schmidt u.a.*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *10-12 tägig in der VL-freien Zeit*

Teilnahmebegrenzung *12-20 Plätze*

Voraussetzungen *keine*



Anatomie und Physiologie des Menschen
im Kontext von Entwicklung, Gesundheit,
Gesellschaft und Kulturen.

Evolution des Menschen zum Sprach- und
Kulturwesen im Kontext seiner nächsten
lebenden und fossilen Verwandten.



Credit: Andrii Zastrozhnov/Shutterstock

BB042: W19.t – Humanbiologie/ Theorie (Mv: Schmidt, Manuela)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Anatomie, Physiologie und Entwicklung des Menschen (50%)	Schmidt	WS	5	2	
V	Humanevolution (50%)	Stöbel	SS	6	2	
2 Klausuren zu den Vorlesungen (je 50%)					4	5

Modulverantwortlich *Manuela Schmidt*

Lehrpersonen *M. Schmidt, A. Stöbel*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *keine (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



Anatomie und Physiologie des Menschen im Kontext von Entwicklung, Gesundheit, Gesellschaft und Kulturen.

Evolution des Menschen zum Sprach- und Kulturwesen im Kontext seiner nächsten lebenden und fossilen Verwandten.

Seminar und Übung vertiefen das Verständnis für die enge Verbindung von biologischer und kultureller Evolution.

BB043: W19.p – Humanbiologie (Mv: Schmidt, Manuela)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Anatomie, Physiologie und Entwicklung des Menschen (50%)	Schmidt	WS	5	2	
V	Humanevolution (50%)	Stöbel	SS	6	2	
S	Aktuelle Aspekte zur Evolution des Menschen (LN)	Pasda, Stöbel	WS	5	2	
Ü	Aktuelle Aspekte zur Evolution des Menschen	Stöbel	SS	6	2	
2 Klausuren zu den Vorlesungen (je 50%) LN zum S: Seminarbeitrag					8	10

Modulverantwortlich *Manuela Schmidt*

Lehrpersonen *M. Schmidt, A. Stöbel, C. Pasda*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *20 (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



- **Die Vorlesung:**

- führt in Grundlagen der Bioethik ein
- gibt einen Überblick über Geschichte und Theorie der Biologie von 1800- heute
- behandelt gesellschaftliche Debatten zu den Biowissenschaften im 20. und 21. Jahrhundert

- **Im Seminar:**

- diskutieren wir gemeinsam weitergehende Literatur
- vertiefen wir anhand von selbst gewählten Fallbeispielen die in der Vorlesung behandelten Themen
- Studierende setzen eigene Schwerpunkte und halten Referate

BB044: W20 - Ethik, Geschichte & Theorie der Biologie (Mv: Brandt, Christina)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Ethik, Geschichte & Theorie der Biologie	Brandt	SS	6	2	
S	Ethik, Geschichte & Theorie der Biologie	Brandt	SS	6	2	
Mündliche Abschlussprüfung (100%) SL zum S: Seminarbeitrag					4	5

Modulverantwortlich *Christina Brandt*

Lehrpersonen *Christina Brandt*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



- Vorlesung: Die systematischen Gruppen der Samenpflanzen werden ausführlich vorgestellt. Phylogenetische Zusammenhänge werden vorgestellt, und die Evolution besonderer Merkmale in Zusammenhang mit der Reproduktion und der Lebensweise werden erläutert.
- Seminar: Das begleitende Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus dem Thema (z.B. Vorstellung einer Ordnung der Angiospermen durch die Studierenden)

BB045: W21.t - Diversität der Samenpflanzen/ Theorie (Mv: Hellwig, Frank)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Evolution und Diversität der Samenpflanzen	Hellwig	WS	5	2	
S	Evolution und Diversität der Samenpflanzen (100%)	Hellwig, Arndt	WS	5	1	
	Seminarbeitrag (100%)				3	5

Modulverantwortlich *Hellwig, Frank*

Lehrpersonen *Hellwig, Frank*

Modul mit Praxisanteil *Nein*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



- Vorlesung: Die systematischen Gruppen der Samenpflanzen werden ausführlich vorgestellt. Phylogenetische Zusammenhänge werden vorgestellt, und die Evolution besonderer Merkmale in Zusammenhang mit der Reproduktion und der Lebensweise werden erläutert.
- Seminar: Das begleitende Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus dem Thema (z.B. Vorstellung einer Ordnung der Angiospermen durch die Studierenden)
- Im Praktikum werden Morphologie, Lebensweise und Lebensräume ausgewählter Samenpflanzen (Gymnospermen und Angiospermen) untersucht.

BB046: W21.p - Diversität der Samenpflanzen (Mv: Hellwig, Frank)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Evolution und Diversität der Samenpflanzen	Hellwig	WS	5	2	
S	Evolution und Diversität der Samenpflanzen	Hellwig, Arndt	WS	5	1	
P	Bau und Lebensweise der Samenpflanzen (100%)	Hellwig, Arndt, Hentschel	SS	6	4	
Seminarbeitrag (50%), Praktikumsleistung (50%)					7	10

Modulverantwortlich *Hellwig, Frank*

Lehrpersonen *Hellwig, Frank, N.N.*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*

* Das Praktikum findet in der Regel vor Beginn der Vorlesungszeit im SS statt.



- Vorlesung: In der Vorlesung werden Strukturen und Prozesse der Fortpflanzung und Vermehrung der Pflanzen behandelt. Auch Grundlagen der Populationsbiologie werden erläutert.
- Übung: In der Übung stehen Beobachtung und Analyse von Reproduktion und Populationsstrukturen im Mittelpunkt.

BB047: W22.t - Reproduktionsbiologie der Pflanzen/ Theorie (Mv: Hellwig, Frank)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Reproduktionsbiologie der Pflanzen	Hellwig	WS	5	2	
Ü	Reproduktionsbiologie der Pflanzen (100%)	Hellwig, Arndt	SS	6	2	
Übungsprotokoll (100%)					4	5

Modulverantwortlich *Hellwig, Frank*

Lehrpersonen *Hellwig, Frank*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



- **Vorlesung:** In der Vorlesung werden Strukturen und Prozesse der Fortpflanzung und Vermehrung der Pflanzen behandelt. Auch Grundlagen der Populationsbiologie werden erläutert.
- **Übung und Praktikum:** In Praktikum und Übung stehen Beobachtung und Analyse von Reproduktion und Populationsstrukturen bei Pflanzen im Mittelpunkt.

BB048: W22.p - Reproduktionsbiologie der Pflanzen (Mv: Hellwig, Frank)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Reproduktionsbiologie der Pflanzen	Hellwig	WS	5	2	
P	Reproduktionsbiologie der Pflanzen (100%)	Hellwig, Arndt	SS	6	3	
Ü	Reproduktionsbiologie der Pflanzen	Hellwig, Arndt	SS	6	2	
	Praktikumsprotokoll (100%)				7	10

Modulverantwortlich *Hellwig, Frank*

Lehrpersonen *Hellwig, Frank, N.N.*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



W23 – Artenvielfalt heimischer Lebensräume

- In der Geländeübung werden Flora und Vegetation ausgesuchter Lebensräume Thüringens vorgestellt. Fragen des Arten- und Biotopschutzes sowie der Landnutzung werden nach Vegetationsanalysen erörtert.

BB049: W23 - Artenvielfalt heimischer Lebensräume (Mv: Hellwig, Frank)		WS/SS	Sem.	SWS	LP
Ü	Artenvielfalt heimischer Lebensräume (100%)	Hellwig, Hentschel, Arndt SS	6	3	
	Übungsprotokoll (100%)			3	5

Modulverantwortlich *Hellwig, Frank*

Lehrpersonen *Hellwig, Frank, N.N.*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *1 Semester*

Teilnahmebegrenzung *15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



- **Seminar:** Vorstellung und Diskussion von Studien, die sich mit der funktionellen Analyse von Vegetationsänderungen beschäftigen und Anpassungen von Pflanzen diskutieren.
- **Übung:** In den Gewächshäusern des Botanischen Gartens werden funktionelle Merkmale gemessen und die Leistungsfähigkeit von Pflanzenarten zu erfassen und mit statistischen Methoden gemeinsam auszuwerten. Die Übung wird aktuell mit einem „Mini-Symposium“ abgeschlossen, bei dem die Ergebnisse auf Postern vorgestellt und diskutiert werden.

BB050: W24 - Funktionelle Biodiversität der Pflanzen (Mv: Römermann, Christine)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
S	Funktionelle Biodiversität (LN)	Römermann	WS	5	2	
Ü	Funktionelle Anpassungen der Pflanzen (100%)	Römermann	WS	5	2	
Poster zur Ü (100%), LN zum S: Vortrag					4	5

Modulverantwortlich	<i>Christine Römermann</i>
Lehrpersonen	<i>Christine Römermann, Solveig Franziska Bucher, Josephine Ulrich</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>keine</i>



- Vorlesung: Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren (inkl. Klimawandel) und Zusammensetzung von Ökosystemen.
- Typische Anpassungsstrategien von Bäumen und krautigen Arten. Beispiele aus der Praxis zur Landnutzung und Naturschutz, aber auch der ökologischen Grundlagenforschung.
- Übersicht über die in den Übungen bearbeiteten Lebensräume (Wald- und Offenlandvegetation).
- Übungen: Erlernen vegetations-ökologischer Methoden zur Erfassung der Vegetation und Biodiversität. Vergleichende statistische Analyse und Interpretation der erhobenen Daten.

BB051: W25 - Vegetationsökologie (Mv: Bernhardt-Römermann, Markus)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Vegetationsökologie (50%)	Bernhardt-Römermann, Römermann	WS	5	2	
Ü	Vegetationsökologisches Praktikum (50%)	Römermann, Bernhardt-Römermann	SS	6	2	
Klausur zur V (50%), Kurzvortrag zur Ü (50%)					4	5

Modulverantwortlich *Markus Bernhardt-Römermann*

Lehrpersonen *Markus Bernhardt-Römermann,
Christine Römermann*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *8 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*

Voraussetzungen *keine*



- **V Naturschutz:** Biologie und Ökologie von Arten und Lebensräumen im Hinblick auf die Formulierung von Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen incl. Praxisbeispiele
- **V Agrarökologie:** Einfluss der Agrarwirtschaft auf die Kulturlandschaft; Nutzpflanzen und -tiere, Boden, Nährstoffkreisläufe und Wirtschaftsformen aus agrarökologischer Sicht; Ökologie von Agrarlandschaften
- **EX Agrarökologie:** Vertiefung der in der V Agrarökologie gelernten Inhalte im Gelände/ im Agrarraum.

BB052: W26 – Angewandte Ökologie (Mv: Römermann, Christine)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Naturschutz (100%)	Römermann, Roscher	WS	5	2	
V	Agrarökologie (LN)	Perner	WS	5	1	
EX	Agrarökologische Exkursionen (LN)	Perner, Roscher	SS	6	1	
Klausur zur V Naturschutz (100%) LN zur V Agrarökologie: Testat; LN zu den EX: Testat					4	5

Modulverantwortlich	<i>Christine Römermann</i>
Lehrpersonen	<i>Christine Römermann, Christiane Roscher, Jörg Perner</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Ja</i>
Dauer	<i>2 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>15 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>Das bestandene Testat zur V Agrarökologie ist Zulassungsvoraussetzung für die Agrarökologischen Exkursionen</i>



- Vorlesung: Grundlagen der Evolutionsökologie und zum Verständnis von Anpassungsprozessen an sich verändernde Umwelten.
- Evolution von Phänotypen, Artbildungsprozesse, populationsökologische Grundlagen, moderne genomische Ansätze.
- Seminar: Einflüsse von Klimawandel, Landnutzungsänderungen und der Ausbreitung invasiver Arten auf die Struktur von Lebensgemeinschaften. Erlernen von Literaturrecherche und Arbeiten mit Primärliteratur.

BB053: W27 - Anpassung, Artbildung, Artgemeinschaften (Mv: Schielzeth, Holger)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Anpassung und Artbildung (100%)	Schielzeth	WS	5	2	
S	Artengemeinschaften im Wandel (LN)	Ebeling, Roscher	WS	5	2	
Klausur zur V (100%); LN zum S: Seminarbeitrag					4	5

Modulverantwortlich	<i>Holger Schielzeth</i>
Lehrpersonen	<i>Holger Schielzeth, Anne Ebeling, Christiane Roscher</i>
Modul mit Praxisanteil	<i>Nein</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Teilnahmebegrenzung	<i>20 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)</i>
Voraussetzungen	<i>Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P8 - Grundlagen der Evolutionsbiologie</i>



- Vorlesung: Grundlagen der Tierökologie über verschiedene Tiergruppen hinweg.
- Verhaltensökologische Konzepte und aktueller Stand der Forschung.
- Seminar und Übung: Methoden der faunistischen Datenerhebung und den Besonderheiten der für verschiedene Tiergruppen relevanten Methodik.
- Schwerpunkt in Seminar und Übung liegt auf Insekten und Vögeln

BB053: W28 - Tierökologie (Mv: Schielzeth, Holger)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Einführung in die Verhaltensökologie (100%)	Schielzeth	SS	6	1	
S	Faunistische Methoden (LN)	Schielzeth, Ebeling	SS	6	1	
Ü	Faunistische Methoden	Schielzeth, Ebeling	SS	6	2	
Klausur zur V (100%); LN zum S: Seminarbeitrag					4	5

Modulverantwortlich *Holger Schielzeth*
 Lehrpersonen *Holger Schielzeth, Anne Ebeling*
 Modul mit Praxisanteil *Ja*
 Dauer *1 Semester*
 Teilnahmebegrenzung *20 Plätze (für Studierende des Bachelor Biologie)*
 Voraussetzungen *keine*



W29

Wird nicht mehr angeboten



Wasser als Lebensraum und nachhaltige Bewirtschaftung

- Vorlesung: Welche Organismen leben in aquatischen Ökosystemen auf dem Festland? Welchen unterschiedlichen Bedingungen sind sie dort ausgesetzt?
- Seminar: Wie können wir Wasser nachhaltig bewirtschaften? Wie können wir den Schutz von aquatischen Ökosystem gewährleisten und sie in einen guten ökologischen Zustand überführen?

BB056: W30 - Limnologie (Mv: Küsel, Kirsten)			WS/SS	Sem.	SWS	LP
V	Grundlagen der Limnologie (50%)	Küsel	WS	5	2	
S	Angewandte Limnologie (50%)	Küsel	SS	5	2	
Klausur zur V (50%), Seminarbeitrag (50%)					4	5

Modulverantwortlich *Kirsten Küsel*

Lehrpersonen *Kirsten Küsel*

Modul mit Praxisanteil *Ja*

Dauer *2 Semester*

Teilnahmebegrenzung *keine*

Voraussetzungen *keine*

Zus. Information *bestandene Klausur zur V ist Zulassungsvoraussetzung für die Zulassung zum Seminar*



W31, W32

Werden nicht mehr angeboten