Modulhandbuch

Biology - Master-Studiengang

im Wintersemester 2020/2021

erstellt am 26.04.2024

bio605 - Molecular Genetics and Cell Biology 4
bio655 - Ornithology in theoretical Concepts 6
bio675 - Molecular Ecology 8
bio695 - Biochemical concepts in signal transduction 10
bio703 - Basic Concepts in Plant Sciences 11
bio720 - Marine Biodiversity 12
bio733 - Evolutionary Biology Population Genetics 14
bio736 - Evolutionary Transcriptomics 15
bio765 - Current Methods in Plant Sciences - Ecology, Phylogeny and Molecular Biology 16
bio770 - Field Methods in Organismal Biology 17
bio780 - Biodiversity of Littoral Communities 19
bio845 - Introduction to Development and Evolution 21
bio846 - Lab Exercises in Development and Evolution 23
bio860 - Comparative Developmental Biology 25
neu141 - Visual Neuroscience - Physiology and Anatomy 26
neu210 - Neurosensory Science and Behaviour 28
neu220 - Neurocognition and Psychopharmacology 30
neu310 - Psychophysics of Hearing 32
neu340 - Invertebrate Neuroscience - Neurophysiology 33
neu360 - Auditory Neuroscience 35
psy270 - Functional MRI Data Analysis 37

bio900 - Biology Research Module 39
bio810 - External Research Project 41
bio820 - Research Module Fast Track 43
bio870 - Communicating Biology 44
bio880 - Plant Diversity 45
bio890 - Current Topics in Biology 46
neu730 - Biosciences in the Public Eye and in our Laws 48
neu751 - Laboratory Animal Science 50
neu760 - Scientific English 52
neu780 - Biological Data Analysis with Python 54
neu790 - Communicating Neuroscience 55
neu800 - Introduction to Matlab 57
neu810 - International Meeting Contribution 58
mam - Master Thesis 59

Background Modules

bio605 - Molecular Genetics and Cell Biology

Modulbezeichnung	Molecular Genetics and Cell Biology
Modulkürzel	bio605
Kreditpunkte	12.0 KP
Workload	360 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules • Master's Programme Molecular Biomedicine (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Neidhardt, John (Modulverantwortung) • Neidhardt, John (Prüfungsberechtigt) • Koch, Karl-Wilhelm (Prüfungsberechtigt) • Jüschke, Christoph (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	BSc (Biologie, Biochemie)
Kompetenzziele	++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + Fähigkeit zur Datenanalyse ++ fächerübergreifendes Denken + kritisches und analytisches Denken + eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur + Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) + Teamfähigkeit + Ethik und professionelles Verhalten + Projekt- und Zeitmanagement Für Studierende mit Interesse an einem molekularbiologischen, molekulargenetischen, zellbiologischen und neurobiologischen Schwerpunkt.
Modulinhalte	Theorie: Vertiefung der Kenntnisse in der molekularen Genetik und Zellbiologie. Ein Bezug zu menschlichen Erkrankungen wird hergeleitet. Praxis: Überprüfung der theoretischen Kenntnisse im Experiment. Erwerb methodischer Kenntnisse der molekularen Genetik, Zellbiologie und Therapieentwicklung. Einblicke in die Durchführung von For-schungsvorhaben. Themen der Vorlesung und des Seminars: Molekulare Grundlagen neurodegenerativer Erkrankungen, Struktur und Funktion von DNA/RNA/Proteinen, Hochdurchsatz-Technologien, Struktur und Funktion von Membranen, Cytoskelett, Zellzyklus, programmierter Zelltod, Zellen im sozialen Verband Übungen: Vermittlung aktueller Methoden der Molekularbiologie und Humangenetik, Hochdurchsatztechnologien, Einführung in Zellkulturtechniken.
Literaturempfehlungen	Lehrbücher der Zellbiologie und Humangenetik
Links	http://www.uni-oldenburg.de/humangenetik/
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	
Aufnahmekapazität Modul	15
Hinweise	verknüpft mit dem Modul bio900
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Vorkenntnisse	Zellbiologische Grundkenntnisse, Genetik, Biochemie

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		Präsentation(en) 30 % und Klausur (70 %) unbenotet: abgezeichnete Protokolle Voraussetzung für das Bestehen des Moduls ist die aktive regelmäßige Teilnahme.

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		2	WiSe	28
Seminar		1	WiSe	14
Übung		5	WiSe	70

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Präsenzzeit Modul insgesamt				112 h

bio655 - Ornithology in theoretical Concepts

Modulbezeichnung	Ornithology in theoretical Concepts
Modulkürzel	bio655
Kreditpunkte	12.0 KP
Workload	360 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Liedvogel, Miriam (Modulverantwortung) • Bouwhuis, Sandra (Modulberatung) • Köppl, Christine (Modulberatung) • Langemann, Ulrike (Modulberatung) • Mouritsen, Henrik (Modulberatung) • Schmaljohann, Heiko (Modulberatung) • Liedvogel, Miriam (Prüfungsberechtigt) • Bouwhuis, Sandra (Prüfungsberechtigt) • Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt) • Langemann, Ulrike (Prüfungsberechtigt) • Mouritsen, Henrik (Prüfungsberechtigt) • Schmaljohann, Heiko (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Das Modul dient der vertiefenden Vermittlung verschiedener Aspekte der Ornithologie. Die Studierenden erhalten: ein vertiefendes Verständnis verhaltensbiologischer, sensorischer, morphologischer und physiologischer Grundlagen, sowie deren Relevanz im Naturschutz sowie im ökologischen und evolutionsbiologischen Kontext Verständnis, Präsentation und Diskussion englischsprachiger Fachliteratur aus verschiedenen Bereichen der Ornithologie ++ vertiefte biologische Fachkenntnisse + vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + kritisches analytisches Denken + eigenständige Recherche und Kenntnis wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift
Modulinhalte	Modulinhalte Das Modul gliedert sich in die Vorlesung "Ökologie, Evolution und Sensorik der Vögel " sowie ein begleitendes Seminar "Aktuelle Themen der Ornithologie" ein. Ein zweites zusätzliches Seminar kann zwischen "Verhaltensökologie der Vögel" und "Methoden der Feldornithologie" gewählt werden. Vorlesung " Ökologie, Evolution und Sensorik der Vögel ": In dieser Vorlesung werden vertiefende und spezielle Aspekte zu Phylogenie, Artbildung und Hybridisierung, Vogelzug, Orientierung, Verhaltensökologie, Populationsbiologie, Lebensgeschichte und Sensorik der Vögel behandelt.Seminar "Aktuelle Themen der Ornithologie": In diesem Seminar werden englischsprachige Originalpublikationen vorgestellt und diskutiert, in welchen aktuelle Forschungsergebnisse aus verschiedenen in der Vorlesung behandelten Themengebieten dargestellt werden. Alle Studierenden halten einen Vortrag über jeweils einen wissenschaftliche Artikel, und diskutieren die Ergebnisse der vorgestellten Arbeit mit den anderen TeilnehmerInnen. Seminar "Verhaltensökologie der Vögel" (Wahl I)

Das Seminar befasst sich mit verschiedenen Themen aus dem Lebenszyklus der Vögel. Zu jedem Seminartermin werden ein oder zwei Originalarbeiten von den Studierenden in Form eines Vortrages vorgestellt und anschließend in der Gruppe kritisch diskutiert.

Seminar "Methoden der Feldornithologie" (Wahl II)

In dem Seminar sollen die zentralen Methoden der Feldornithologie – Analyse stabiler Isotope, Bestandserfassung, Beringung, Radar, Radiotelemetrie, etc. – anhand von englischsprachigen Originalpublikationen vorgestellt werden. Die Methoden werden durch die SeminarteilnehmerInnen anhand eines Methoden- und Forschungsartikels in einem Vortrag ausführlich vorgestellt und die Vor- und Nachteile diskutiert. Ziel dieses Seminars ist die kritische Auseinandersetzung mit den Methoden der Feldornithologie.

Literaturempfehlungen

Bairlein F (2022) Das große Buch vom Vogelzug: Eine umfassende Gesamtdarstellung. AULA-Verlag

Bennett PM, Owens IPF (2002) Evolutionary Ecology of birds: Life histories, mating systems, and extinction. Oxford

Berthold P, Gwinner E, Sonnenschein E (2003) Avian migration. Springer, Berlin.

Carey C (1996) Avian energetics and nutritional ecology. Chapman & Hall, New York.

Catchpole CK, Slater PJB (1995) Bird song. Cambridge UP, Cambridge.

Danchin E, Giraldeau L-A, Cezilly F (2008) Behavioural Ecology. Oxford

Gill FB (2007). Ornithology, 3rd edition (London: W.H. Freeman & Company)

Lovette IJ, Fitzpatrick JW (2017) Handbook of Bird Biology – The Cornell Lab of Ornithology (2017). 3rd edition

Scanes CG (2015) Sturkie's Avian Physiology, 6th edition. Academic Press

Scott G (2010) Essential Ornithology. Oxford University Press, Oxford.

Links	Beteiligte Einrichtung: Institut für Vogelforschung http://www.ifv-vogelwarte.de
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	winter term
Aufnahmekapazität Modul	30
Hinweise	verknüpft mit dem Modul bio665
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Seminar

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	Klausur in der letzten Vorlesungswoche	3 Prüfungsleistungen: - 2 Präsentationen (je 20 %) (Das Hauptseminar ist Pflicht, aus Wahl I-II muss eines ausgewählt werden) - 1 Klausur (60 %) oder 1 mündliche Prüfung. Voraussetzung für das Bestehen des Moduls ist die aktive regelmäßige Teilnahme.

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		4	WiSe	56
Seminar		4	WiSe	56
Präsenzzeit Modul insgesamt				112 h

bio675 - Molecular Ecology

Modulbezeichnung	Molecular Ecology
Modulkürzel	bio675
Kreditpunkte	12.0 KP
Workload	360 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Landschaftsökologie (Master) > Wahlpflichtmodule
Zuständige Personen	• Nolte, Arne (Modulverantwortung) • Gerlach, Gabriele (Modulberatung) • Nolte, Arne (Prüfungsberechtigt) • Gerlach, Gabriele (Prüfungsberechtigt) • Dennenmoser, Stefan (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Die Molekulare Ökologie untersucht Zusammenhänge zwischen Genotypen, Phänotyopen und der Um-welt von Organismen. Dazu gehören Fragen danach, wie Arten sich anpassen, wie sie verbreitet sind und wie Biodiversität von der Umwelt beeinflusst wird. Während des Kurses werden die Teilnehmer Hintergrunde zu einer Fragestellung erfahren und ein Experiment entwickeln um das Sytem weiter zu untersuchen. Wir werden den Stand des Wissens anhand aktueller Literatur erarbeiten. Teilnehmer wer-den selber Proben nehmen und weiter analysieren. Der Kurs vermittelt Feldmethoden der Molekularen Ökologie, Labormethoden (Verhaltensexperimente, Genetische Analysen, phänotypische Analysen) sowie Computer gestützte Analysen. ++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse + fächerübergreifendes Denken + kritisches und analytisches Denken + eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) + Statistik und wissenschaftliches Programmieren
Modulinhalte	Vorlesung: AN/GG - Molekular-ökologische Hintergründe. Die Vorlesungen vermitteln Hintergründe zu Systemen die dann im Kurs weiter analysiert werden sollen (Systeme können von Jahr zu Jahr variie-ren). Teilnehmer sollen diese Informationen nutzen um während der Übung eine Studie zu planen und durchzuführen. Übung: AN/GG - Kurs mit Übungen im Freiland und im Labor. Proben werden selber gesammelt. Ein Ziel ist es moderne Analysemethoden einzusetzen um die Verbreitung von Organismen zu erklären. Ein weiterer Aspekt ist es molekulare Marker für die Analyse von Verhaltensweisen zu benutzen. Seminar: Studenten sollen sich mit wichtigen Hintergründen zu ihrem Experiment beschäftigen und die-se im Rahmen eines Seminartags präsentieren.
Literaturempfehlungen	wird während des Kurses bekannt gegeben
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	jährlich
Aufnahmekapazität Modul	15
Hinweise	verknüpft mit bio890 Aktuelle Themen der Biologie (Seminar)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Vorkenntnisse	Lesen von englischer Fachliteratur und die Päsentation von Seminarthemen auf Englisch. Grund-kenntnisse zum Arbeiten in einem Genlabor und mit dem Computer.

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	Während des Moduls	2 Prüfungsleistungen: • Präsentation (50 %) • Portfolio (50 %) Regelmässige Teilnahme ist Bedingung für das

Prüfung		Prüfungszeiten		Prüfungsform	
				Bestehen des Moduls.	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS		Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		2		SoSe	28
Übung		6		SoSe	84
Präsenzzeit Modul insgesamt					112 h

bio695 - Biochemical concepts in signal transduction

Modulbezeichnung	Biochemical concepts in signal transduction
Modulkürzel	bio695
Kreditpunkte	12.0 KP
Workload	360 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules • Master's Programme Molecular Biomedicine (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Koch, Karl-Wilhelm (Modulverantwortung) • Koch, Karl-Wilhelm (Prüfungsberechtigt) • Scholten, Alexander (Prüfungsberechtigt) • Scholten, Alexander (Modulberatung)
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Kompetenzziele	++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Methoden: Proteinexpression und Reinigung, Funktionsassays, Enzymkinetik, spektroskopische Techniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse + fächerübergreifendes Denken ++ kritisches und analytisches Denken + eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur + Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (D/E) ++ Teamfähigkeit + Projekt- und Zeitmanagement
Modulinhalte	V: Molekulare Grundlagen der zellulären Signalverarbeitung S: Signaltransduktion Ü: Experimente zur zellulären Signaltransduktion und Enzymologie Mechanismen der biochemischen Signaltransduktion werden theoretisch und experimentell vermittelt
Literaturempfehlungen	Lehrbücher der Zellbiologie und Biochemie. Aktuelle Literatur über Themen der Signaltransduktion (wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben)
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	
Aufnahmekapazität Modul	20
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		Klausur (90 Minuten; 50 %) und Protokoll(e) (50%) Voraussetzung für das Bestehen des Moduls ist die aktive Teilnahme: Präsentation(en) im Seminar

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1	WiSe	14
Seminar		1	WiSe	14
Übung		6	WiSe	84
Präsenzzeit Modul insgesamt				112 h

bio703 - Basic Concepts in Plant Sciences

Modulbezeichnung	Basic Concepts in Plant Sciences
Modulkürzel	bio703
Kreditpunkte	12.0 KP
Workload	360 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Landschaftsökologie (Master) > Wahlpflichtmodule
Zuständige Personen	• Zotz, Gerhard (Modulverantwortung) • Albach, Dirk Carl (Modulberatung) • von Hagen, Klaus Bernhard (Modulberatung) • Zotz, Gerhard (Prüfungsberechtigt) • Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt) • von Hagen, Klaus Bernhard (Prüfungsberechtigt) • Will, Maria (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Vermittlung vertiefender Kenntnisse der Ökologie, Phylogenie, Evolution und Genetik der Pflanzen Vermittlung skalen- und methodenübergreifenden Denkens Vermittlung vertiefender theoretischer Konzepte der Ökologie, Evolution und Genetik der Pflanzen. ++ vertiefte biologische Fachkenntnisse + vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + Fähigkeit zur Datenanalyse + fächerübergreifendes Denken ++ kritisches und analytisches Denken ++ eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur + Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift + Teamfähigkeit ++ Ethik und professionelles Verhalten
Modulinhalte	V: Biodiversity of plants (2 SWS) V: Resource acquisition and use by plants (1 SWS) V: Gene expression in plants (1 SWS) S: Phylogeny of plants (2 SWS) S: Interactions of plants with environmental parameters (2 SWS)
Literaturempfehlungen	Kadereit, J.W., Körner, C., Kost, B., Sonnewald, U., 2014, Strasburger Lehrbuch der Botanik. Springer Spektrum Verlag, Heidelberg. Lambers H, Chapin III FS, Pons TL. 2008. Plant Physiological Ecology. New York: Springer.
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually, winter term
Aufnahmekapazität Modul	12
Hinweise	verknüpft mit dem Modul bio765 (Current Methods in Plant Science) (empfohlen)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Seminar
Vorkenntnisse	Ökologie, Flora, Genetik

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		1 Prüfungsleistungen: - 1 Portfolio

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		4	WiSe	56
Seminar		4	WiSe	56
Präsenzzeit Modul insgesamt				112 h

bio720 - Marine Biodiversity

Modulbezeichnung	Marine Biodiversity
Modulkürzel	bio720
Kreditpunkte	15.0 KP
Workload	450 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Martinez Arbizu, Pedro Miguel (Modulverantwortung) • Martinez Arbizu, Pedro Miguel (Prüfungsberechtigt) • Wehrmann, Achim (Prüfungsberechtigt) • Rossel, Sven (Prüfungsberechtigt) • Gutt, Julian (Prüfungsberechtigt) • Kröncke, Ingrid (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse ++ fächerübergreifendes Denken ++ kritisches und analytisches Denken ++ eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) ++ Teamfähigkeit + Ethik und professionelles Verhalten + Projekt- und Zeitmanagement ++ Statistik und wissenschaftliches Programmieren Kenntnisse der Grundlagen, aktuellen Themen und Methoden der Marinen Biologie und Meeresgeologie. Bearbeitung und kritische Beurteilung der wissenschaftlichen Literatur Den Studierenden wird naturwissenschaftliches Arbeiten vermittelt, welches auch in der Schule anwendbar ist (Organismen z.B. Baupläne, Biologie, Lebensgemeinschaften, Ökosysteme, z.B. Meer und Evolution). Dabei steht eigenverantwortliches wis-senschaftliches Arbeiten durch projektorientiertes Lernen im Vordergrund.
Modulinhalte	V: (AW) Allgemeine Meeresgeologie: Ü: Biogene Sedimentation, Interaktion Benthos-Sediment; (SS) Plankton der Weltmeere; (MH) Einzelliges Plakton; (IK) Benthos der Nordsee; (PM) Biodiversität in der Tiefsee und auf Seebergen; (JG) Konzepte und Hypothesen mariner Biodiversität, Biodiversität von marinen Wirbeltieren; (GG) Tierwanderungen und Ausbreitungsverhalten. Methodik und wissenschaftliches Arbeiten an Bord von Forschungsschiffen. Eine Vorlesung umfasst oben genannte Themen und vermittelt marinebiologische Theorien, Forschungsergebnisse und Methoden. Im Seminar werden Forschungsarbeiten vorgestellt und diskutiert. Im Praktikum/Übungen werden u.a. Themen bearbeitet, die mit dem Vorlesungsinhalten koordiniert sind. Am Computer werden Daten statistisch analysiert und interpretiert.
Literaturempfehlungen	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Links	
Unterrichtsprachen	Englisch, Deutsch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	jährlich im WiSe
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Seminar, Übung

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		Klausur (60 %), Referat (20%), Fachpraktische Übung (20%), Voraussetzung für das Bestehen des Moduls ist die aktive regelmäßige Teilnahme.

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		3	WiSe	42
Übung		9	WiSe	126

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar		1	WiSe	14
Präsenzzeit Modul insgesamt				182 h

bio733 - Evolutionary Biology Population Genetics

Modulbezeichnung	Evolutionary Biology Population Genetics
Modulkürzel	bio733
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Gerlach, Gabriele (Modulverantwortung) • Albach, Dirk Carl (Modulberatung) • Khan, Gulzar (Modulberatung) • Gerlach, Gabriele (Prüfungsberechtigt) • Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt) • Khan, Gulzar (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Kompetenzziele	+ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse ++ kritisches und analytisches Denken ++ eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) + Teamfähigkeit ++ Statistik und wissenschaftliches Programmieren
Modulinhalte	Die Vorlesung vermittelt Fachkenntnisse zu den Arbeitsgebieten der Populationsgenetik, Evolution und Artbildung. Es werden wichtige Labormethoden im Zusammenhang mit DNA Sequenzierung und die Grundlagen zur Analyse von Wanderungen, Verbreitung, genetischen Diversität von Pflanzen- und Tierarten vermittelt. Übung: Es werden Datensätze und Methoden vorgestellt und angewendet, um die Verbreitung und genetischen Austausch zwischen Populationen zu bestimmen.
Literaturempfehlungen	aktuelle wissenschaftliche Artikel zur Evolutionsbiologie Futuyama D. Evolutionary Biology, Elsevier, Hartl & Clark Priciples of Population Genetics, Sinauer
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	12
Hinweise	verknüpft mit dem Modul bio736 (Evolutionäre Transkriptomik)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Übung
Vorkenntnisse	Grundkenntnisse Evolutionsbiologie

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		1 Portfolio (Präsentation, Laborprotokoll)

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1	WiSe	14
Übung		3	WiSe	42
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

bio736 - Evolutionary Transcriptomics

Modulbezeichnung	Evolutionary Transcriptomics
Modulkürzel	bio736
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Nolte, Arne (Modulverantwortung) • Dennenmoser, Stefan (Modulberatung) • Nolte, Arne (Prüfungsberechtigt) • Dennenmoser, Stefan (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Kompetenzziele	+ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse ++ kritisches und analytisches Denken + eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) ++ Statistik und wissenschaftliches Programmieren
Modulinhalte	Vorlesung: Genexpression bildet den ersten Schritt von genomischer Informationen hin zu einem Phänotypen. Dieser ist von breitem Interessen in allen Disziplinen der Biologie. Genexpressionsdaten enthalten Informationen darüber, wie genetische Veränderungen die Expression einzelner Gene beeinflussen. Die gleichen Daten können aber auch Unterschiede in der Ökologie und Anpassung von Organismen erklären. Unterschiedliche Perspektiven können mit Hilfe von detaillierten Analysen der Genregulation und transpriptomweiten Mustern der Differenzierung untersucht werden. Übung: Wir werden Expressionsdaten erzeugen und analysieren. Dafür werden Labormethoden und Rechner gestützte Datenanalyseverfahren benutzt. Praktische Übungen beeinhalten die Analyse einzelner Gene aber auch die von RNAseq Daten welche komplette Transkriptome repräsentieren.
Literaturempfehlungen	
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	12
Hinweise	verknüpft mit dem Modul bio733 (Evolutionary Biology Population Genetics) (empfohlen)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Übung
Vorkenntnisse	Grundkenntnisse Evolutionsbiologie

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		1 Portfolio (Präsentation, Laborprotokoll)

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1	WiSe	14
Übung		3	WiSe	42
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

bio765 - Current Methods in Plant Sciences - Ecology, Phylogeny and Molecular Biology

Modulbezeichnung	Current Methods in Plant Sciences - Ecology, Phylogeny and Molecular Biology
Modulkürzel	bio765
Kreditpunkte	12.0 KP
Workload	360 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Landschaftsökologie (Master) > Wahlpflichtmodule
Zuständige Personen	• Albach, Dirk Carl (Modulverantwortung) • Zotz, Gerhard (Modulberatung) • Will, Maria (Modulberatung) • Khan, Gulzar (Modulberatung) • von Hagen, Klaus Bernhard (Modulberatung) • Will, Maria (Prüfungsberechtigt) • Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt) • Zotz, Gerhard (Prüfungsberechtigt) • Khan, Gulzar (Prüfungsberechtigt) • von Hagen, Klaus Bernhard (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Kennenlernen und Einüben ökologischer, phylogenetischer und molekulargenetischer Methoden Vermittlung skalen- und methodenübergreifenden Denkens und Projektplanung Kenntnisse aktueller Methoden und Fragestellungen der Pflanzenwissenschaften Teamfähigkeit, Projekt- und Zeitmanagement ++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse ++ fächerübergreifendes Denken + kritisches und analytisches Denken + eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur + Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung + Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) + Teamfähigkeit + Statistik und wissenschaftliches Programmieren
Modulinhalte	Current Methods in Plant Science. Subject to annual change. The specific topics for the coming semester will be presented at the module introduction during the orientation week, please check the community-Forum: 5.02.InfoB Informationen MSc Biology for the timetable: https://elearning.uni-oldenburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=d35edd08df0fb5c6a8ae3a81ea738b88&again=yes
Literaturempfehlungen	
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	12
Hinweise	verknüpft mit dem Modul bio703 (Grundlegende Konzepte der Pflanzenwissenschaften) (empfohlen)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Übung
Vorkenntnisse	Ökologie, Flora, Genetik

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		Portfolio

Lehrveranstaltungsform	Übung
SWS	8
Angebotsrhythmus	WiSe
Workload Präsenzzeit	112 h

bio770 - Field Methods in Organismal Biology

Modulbezeichnung	Field Methods in Organismal Biology
Modulkürzel	bio770
Kreditpunkte	15.0 KP
Workload	450 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Landschaftsökologie (Master) > Wahlpflichtmodule
Zuständige Personen	• Zotz, Gerhard (Modulverantwortung) • Gerlach, Gabriele (Modulberatung) • Albach, Dirk Carl (Modulberatung) • von Hagen, Klaus Bernhard (Modulberatung) • Mouritsen, Henrik (Modulberatung) • Nolte, Arne (Modulberatung) • Schmaljohann, Heiko (Modulberatung) • Zotz, Gerhard (Prüfungsberechtigt) • Gerlach, Gabriele (Prüfungsberechtigt) • Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt) • Will, Maria (Prüfungsberechtigt) • von Hagen, Klaus Bernhard (Prüfungsberechtigt) • Mouritsen, Henrik (Prüfungsberechtigt) • Nolte, Arne (Prüfungsberechtigt) • Khan, Gulzar (Prüfungsberechtigt) • Schmaljohann, Heiko (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse + fächerübergreifendes Denken ++ kritisches und analytisches Denken ++ eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung + Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift ++ Projekt- und Zeitmanagement ++ Statistik und wissenschaftliches Programmieren Ziel des Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, innerhalb eines Seminars theoretisch erarbeitete wissenschaftliche Fragestellungen in praktische, hypothesengetriebene Feldarbeit umzusetzen. Die Daten, die dann aus den einzelnen durchgeführten Projekten gewonnenen werden, sollen anschließend in Form eines Praktikumsberichts dokumentiert und diskutiert werden, wobei sich diese schriftliche Ausarbeitung an einer wissenschaftlichen Publikation orientiert und in englischer Sprache abgefasst werden sollte. Durch die Zusammenarbeit verschiedener Lehrender werden dabei auch interdisziplinäre Ansätze (z.B. botanisch-zoologische) ermöglicht.
Modulinhalte	S: Biogeographische und ökologische Einordnung und Charakterisierung eines Bioms (z.B. Mittelmeergebiet, Feuchte Tropen, boreale Zone), eigenständige Identifizierung und Ausarbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen, Vorstellung wissenschaftlicher Ergebnisse in einem „Minisymposium“ im Anschluss an den Freilandaufenthalt Ü: Planung und Durchführung eines Forschungsvorhabens im Freiland, Datenanalyse, schriftliche Ausarbeitung in Form einer wissenschaftlichen Publikation
Literaturempfehlungen	Variiert mit Thema und Geographie der Feldstation
Links	www.uni-oldenburg.de/fun_eco/
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	jährlich
Aufnahmekapazität Modul	21
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Seminar, Übung

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		2 Präsentationen (30%), 1 Praktikumsbericht zur Projektarbeit (70%) ERGÄNZENDER HINWEIS: Zusätzlich gelten die von den

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
		Modulverantwortlichen festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen.

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Übung		10	SoSe	140
Seminar		2	SoSe	28
Seminar (Pflichtveranstaltung für Erstsemester OHNE bisherige Belehrung)			WiSe	0
Präsenzzeit Modul insgesamt				168 h

bio780 - Biodiversity of Littoral Communities

Modulbezeichnung	Biodiversity of Littoral Communities
Modulkürzel	bio780
Kreditpunkte	15.0 KP
Workload	450 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Martinez Arbizu, Pedro Miguel (Modulverantwortung) • Martinez Arbizu, Pedro Miguel (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	Sicheres Apnoetauchen mit Eignungstest und ärztliche Tauchtauglichkeitsbescheinigung.
Kompetenzziele	+ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Teamfähigkeit + Ethik und professionelles Verhalten + Projekt- und Zeitmanagement Qualifikationen besitzen die Studierenden nach aktiver Mitarbeit in diesem Modul in den nachstehend aufgeführten Bereichen: Biologische Meereskunde, Meeresbiologie und Meeresökologie: - geologische Entstehungsgeschichte des Mittelmeeres bzw. des Atlantiks oder des Roten Meeres und ihrer angrenzenden Meere - Ozeanographie und Hydrologie - Entstehung der Faunen- und Florenzusammensetzung des Atlantiks des Mittelmeeres und Mittelmeerraumes oder des Roten Meeres (Biogeografie) - wirtschaftliche Nutzung der Meere und deren Folgen - Lebensräume und Lebensgemeinschaften - Evolution, Systematik, Morphologie, Lebensweise und Ökologie ausgewählter Tiergruppen - Umsetzung von Lehrbuchwissen auf reale Organismen/Systeme - Vertiefung und Spezialisierung der Artenkenntnisse - Anpassung von Lebenszyklen - Wechselwirkung zwischen Organismen und Umwelt - Dynamik von riffauf- und abbauenden Prozessen - Bedrohung der Korallenriffe/Meeresumweltschutz - wirtschaftliche Nutzung der Meere und deren Folgen Methoden: - Formulierung und Eingrenzung wissenschaftlicher Fragestellungen und Wahl der Methoden - Beobachten und Untersuchen von Organismen in ihrem Lebensraum (Schnorcheln/Tauchen) - Dokumentation kleiner Forschungsprojekte in der Gruppe im Stil einer wissenschaftlichen Publikation - redaktionelles Arbeiten für die Erstellung eines Modulberichtes - allgemeinverständliche Darstellung der Ergebnisse für Veröffentlichungen in den Medien und für Vorstellungen in der Universität weitere Kompetenzen: - soziales Engagement in der Gruppe/Teamfähigkeit bei der Projektarbeit - selbständiges wissenschaftliches Arbeiten in der Gruppe - Verbesserung wissenschaftlicher Diskussionskultur - Bewusstsein für die Gefahr der Zerstörung der Korallenriffe - Anwendung englischer Sprachkenntnisse - Umgang mit der Kultur der besuchten Region Kultur: - Geschichte, Kultur, Politik und Religion. Weitere Bereiche: - sportphysiologische Aspekte des Apnoetauchens - Verhaltensmaßnahmen bei Unfällen (auch durch \"giftige\" Organismen)
Modulinhalte	Biodiversität litoraler Lebensgemeinschaften – praktische Geländeforschung
Literaturempfehlungen	GRÜTER, W., 2001: Leben im Meer - Vielfalt und Zusammenhänge. Dr. Friedrich Pfeil Verlag, München. %%Solltet Ihr vor einer meeresbiologischen Exkursion unbedingt lesen! Dies Buch macht neugierig auf die Unterwasserwelt. Ein Lesebuch!%% HEMPEL, G., HEMPEL, I. & S. SCHIEL (HRSG.), 2006: Faszination Meeresforschung – Ein biologisches Lesebuch. Hauschild Verlag. %%Dieses Lesebuch ist Information und Lesevergnügen für alle, die sich für das Leben im Meer und den marinen Umweltschutz interessieren.%% HOFRICHTER, R., 2001: Das Mittelmeer - Fauna, Flora, Ökologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg - Berlin: Band I, II, III. %%Das Lehrbuch für das Mittelmeer überhaupt! Im allgemeinen 1. Teil sind auch sehr gute Informationen zum Beispiel zur Symbiose oder Ernährungstypen zu finden.%% LALLI, C. M. & T. R., PARSONS, 1997: Biological Oceanography: An Indroduction. 2. Edition. The Open University, Butterworth, Heinemann. %%Sehr kompakt, gut erklärend! Nicht teuer! Ein Muss für die biologische Meereskunde! Wird gern als Prüfungsvorbereitung empfohlen! Vermittelt Basiswissen!%% NYBAKKEN, J. W. & M. D. MERTNESS, 2005: Marine Biology - An ecological approach. Pearson, Education Taschbuch. Addison, Wesley, Publishers. %%Gut erklärend! Viele Zusatzinformationen zu einzelnen Gebieten! The authers provide a unique ecological approach that helps students understand the real-world relevance of marin biology by explroring how organisms interact within their individual ecosystems.%% SOMMER, U., 2005: Biologische Meereskunde. 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg. %%Gute Anbindung der biologischen Meereskunde an die theoretische Ökologie!%% Literaturrecherche: web of

	science: externhttp://www.bis.uni-oldenburg.de - Datenbanken(DBIS) - Biologie - TOP-Datenbanken z. B. ASFA, Science Citation Index, Zoological Record hhtp://www.biodiversitylibrary.org/bibliogrphy/14107 externhttp://scholar.google.de/ externhttp://www.vifabio.de Open access journals: externhttp://www.doaj.org/ - externhttp://www.plosone.org
Links	
Unterrichtsprachen	Englisch, Deutsch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	jährlich
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Übung, Seminar

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	Während der Veranstaltungen	2 Referate (30%) 1 Praktikumsbericht (70%) ERGÄNZENDER HINWEIS: Zusätzlich gelten die von den Modulverantwortlichen festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen.

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Übung		9	SoSe	126
Seminar		3	SoSe	42
Seminar (Pflichtveranstaltung für Erstsemester OHNE bisherige Belehrung)			WiSe	0
Präsenzzeit Modul insgesamt				168 h

bio845 - Introduction to Development and Evolution

Modulbezeichnung	Introduction to Development and Evolution
Modulkürzel	bio845
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules • Master's Programme Molecular Biomedicine (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Sienknecht, Ulrike (Modulverantwortung) • Sienknecht, Ulrike (Modulberatung) • Sienknecht, Ulrike (Prüfungsberechtigt) • Claußen, Maike (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	

Kompetenzziele

Upon successful completion of this course, students

· know the fundamental problems organisms share in development

· know the common basic steps of ontogenesis after comparing the life cycles of different species (both vertebrates and invertebrates)

· know the fundamentals of the genetic control of cell-fate specification, morphogenesis, and organogenesis

· know the principles of gene regulatory networks in development and are able to explain examples

· are able to explain and discuss mechanisms of development across taxonomic groups and questions about the evolution of developmental mechanisms

· have in-depth knowledge of the development of animal nervous systems, including cellular and net-work properties

skills:

++ deepened biological expertise

+ deepened knowledge of biological working methods

++ interdisciplinary thinking

++ critical and analytical thinking

+ independent searching and knowledge of scientific literature

+ ability to perform independent biological research

+ teamwork

Modulinhalte

Lectures on the fundamentals and concepts of developmental biology, including evolutionary aspects. Parallel seminars matching the topics of the lectures and emphasizing discussion. Lecture topics:

· Introduction to Developmental Biology

· Cell-Cell Communication

· Differential Gene Expression (I and II)

· Early Development of Vertebrates, Gastrulation

- Neurulation
- Brain Development
- Axonal Growth, Target Selection, Synaptogenesis and Refinement
- Neural Crest
- Mesoderm Development
- Morphogenesis
- Developmental Mechanisms of Evolutionary Change
- Model Organisms in Developmental Biology
- Transgenic Mice
- Medical Implications of Developmental Biology

Literaturempfehlungen	Literature: **textbook:** Gilbert S.F.: Developmental Biology, Macmillan Publishers Ltd, 11th edition 2016 (current edition); and current literature on course topics
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	20 (selection criteria: sequence of registration)
Hinweise	associated with bio846 (neu120) (Lab Exercises in Development and Evolution)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Seminar
Vorkenntnisse	organismic biology, developmental biology, evolutionary biology, neurobiology, genetics, molecular biology

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	same winter term	oral exam of 30 minutes (or written exam)

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		3	WiSe	45
Seminar		3	WiSe	45
Präsenzzeit Modul insgesamt				90 h

bio846 - Lab Exercises in Development and Evolution

Modulbezeichnung	Lab Exercises in Development and Evolution
Modulkürzel	bio846
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Sienknecht, Ulrike (Modulverantwortung) • Sienknecht, Ulrike (Modulberatung) • Sienknecht, Ulrike (Prüfungsberechtigt) • Claußen, Maike (Prüfungsberechtigt) • Ebbers, Lena (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	**mandatory** prerequisite is the module bio845 (neu110) (Introduction to Development and Evolution)
Kompetenzziele	Upon successful completion of this course, students have skills in methods of developmental biology: • are capable of performing live embryo husbandry • are able to carry out in-ovo stainings • are familiar with the use of embryonic stage discrimination standards for model organisms • document the observed embryonic stages by drawings with anatomical labelling • are familiar with tissue preparation (including cryosectioning), the use of different molecular markers, and immunohistological staining methods • microscopy, data analysis, and photographic data documentation • know the standards of proper documentation of research data and the universal format of a lab notebook • know how to carry out formal laboratory reports (and the structure of a scientific paper) • have basic knowledge in the field of auditory system development • have basic knowledge of the organisation of the auditory system across vertebrate groups • have basic knowledge of the development of the middle and inner ear, as well as selected auditory brain centres are able to summarize current hypotheses about the evolution of the auditory system in vertebrates skills: ++ deepened biological expertise ++ deepened knowledge of biological working methods ++ data analysis skills ++ critical and analytical thinking + independent searching and knowledge of scientific literature ++ ability to perform independent biological research + data presentation and discussion (written and spoken) + teamwork + ethics and professional behaviour + project and time management

Modulinhalte	Lab exercises in developmental biology of auditory research model organisms, such as chicken and mouse embryos. Practical introduction to methods, such as in-ovo live observation; developmental stage discrimination and description, tissue preparation for histology, sectioning, staining, and microscopy, including data analyses. Seminars in the field of auditory system development and methods based on current literature
Literaturempfehlungen	**textbooks:** Gilbert S.F., Development, Macmillan Publishers Ltd, 11th edition 2016; Mathews W.W & Schoenwolf G.C., Atlas of Descriptive Embryology, Prentice-Hall Inc., Simon & Schuster, 5th edition 1998; in addition, current research papers
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	6 (selection criteria: advance of studies in MA program)
Hinweise	
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Übung, Vorlesung, Seminar
Vorkenntnisse	organismic biology, experience with lab work

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		1 report

Lehrveranstaltungsform	Übung
SWS	6
Angebotsrhythmus	WiSe
Workload Präsenzzeit	90 h

bio860 - Comparative Developmental Biology

Modulbezeichnung	Comparative Developmental Biology
Modulkürzel	bio860
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Sienknecht, Ulrike (Modulverantwortung) • Sienknecht, Ulrike (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse + fächerübergreifendes Denken ++ kritisches und analytisches Denken + eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) + Teamfähigkeit + Ethik und professionelles Verhalten ++ Projekt- und Zeitmanagement
Modulinhalte	Lectures and Lab exercises in topics of evolutionary developmental biology, i.e. comparative develop-mental biology, such as the development of sensory systems in different species.
Literaturempfehlungen	Gilbert S.F., Development, Macmillan Publishers Ltd, 11th edition 2016
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	Sommersemester
Aufnahmekapazität Modul	6 (Reihenfolge der Anmeldungen)
Hinweise	verknüpft mit dem Modul bio845 Einführung in Entwicklungsbiologie und Evolution
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Übung, Seminar
Vorkenntnisse	organismic biology, experience with lab work

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	im selben Sommersemester	1 Protokoll

Lehrveranstaltungsform	Übung
SWS	6
Angebotsrhythmus	SoSe
Workload Präsenzzeit	84 h

neu141 - Visual Neuroscience - Physiology and Anatomy

Modulbezeichnung	Visual Neuroscience - Physiology and Anatomy
Modulkürzel	neu141
Kreditpunkte	12.0 KP
Workload	360 h (3 SWS Lecture (VO) Total workload 90 h: 30h contact / 60h background literature reading and preparation for sh 1 SWS Seminar (SE) Total workload 30h: 10h contact / 20h literature reading and preparation of result presentation 8 SWS Supervised excercise (UE) Total workload 240h: 200h contact / 40h results analysis, writing of short reports for portfolio)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules • Master's Programme Molecular Biomedicine (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Greschner, Martin (Modulverantwortung) • Greschner, Martin (Prüfungsberechtigt) • Ahlers, Malte (Prüfungsberechtigt) • Dedek, Karin (Prüfungsberechtigt) • Dömer, Patrick (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	Basic knowledge of neurobiology
Kompetenzziele	++ Neurosci. knowlg. ++ Expt. Methods + Independent research ++ Scient. Literature + Social skills + Maths/Stats/Progr. ++ Data present./disc. + Scientific English + Ethics Upon successful completion of this course, students • have basic knowledge of electrophysiological techniques used in neuroscience research • have acquired first practical skills in some electrophysiological techniques • have acquired basic skills in data analysis • have knowledge on retinal physiology and anatomy of the visual system • have basic knowledge of brain structures and their function • have profound knowledge of the architecture and circuits of the vertebrate retina • have aquired basic skills in histological techniques (tissue fixation, embedding, sectioning, staining procedures, immunohistochemistry) • have aquired fundamental skills in microscopy (differential interference contrast microscopy, phase-contrast microscopy, confocal microscopy)
Modulinhalte	The background module Neurophysiology consists of two weeks of theoretical introduction and two weeks of hands-on lab exercises in patch or extracellular recordings and two weeks of hands-on lab exercises in anatomy. The seminars cover the following topics: • Visual system • Introduction to electrophysiological methods • Introduction into methods used in neuranatomy and neurochemistry • Introduction into microscopy and image analysis • Presentation and discussion of results relating to the literature
Literaturempfehlungen	Course scripts and mandatory scientific literature discussed in the seminar will be available in Stud.IP.

	Background and seminar literature will be available in Stud.IP.
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually, summer term, first half (full time)
Aufnahmekapazität Modul	12 - with Visual Neuroscience: Anatomy (Shared course components with (cannot be credited twice): neu151 BM Visual Neuroscience: Anatomy)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Vorkenntnisse	Basic knowledge in neurobiology

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	during the course (summer semester, first half) In addition, mandatory but ungraded: seminar presentation	Portfolio consisting of short tests and short reports

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		2	SoSe oder WiSe	28
Seminar		2	SoSe oder WiSe	28
Übung		2	SoSe oder WiSe	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

neu210 - Neurosensory Science and Behaviour

Modulbezeichnung	Neurosensory Science and Behaviour
Modulkürzel	neu210
Kreditpunkte	9.0 KP
Workload	270 h (4 SWS Lecture (VO) "Neuroethology" and "Behavioural ecology" Total workload 180h: 56h contact/ 60h background reading/ 64h exam preparation 2 SWS Seminar (SE) "Current issues of ethology" Total workload 90h: 28h contact/ 30h literature reading/ 32h preparation of presentation)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Langemann, Ulrike (Modulverantwortung) • Langemann, Ulrike (Modulberatung) • Mouritsen, Henrik (Modulberatung) • Klump, Georg Martin (Prüfungsberechtigt) • Mouritsen, Henrik (Prüfungsberechtigt) • Langemann, Ulrike (Prüfungsberechtigt) • Albert, Jörg (Prüfungsberechtigt) • Clemens, Jan (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	Fundamentals of Neurobiology, Bahavioural Biology, Evolution, Ecology
Kompetenzziele	++ Neurosci. knowlg. + Expt. methods + Independent research + Scient. literature + Social skills ++ Interdiscipl. knowlg. + Data present./disc. + Scientific English Upon successful completion of this course, students • know the fundamentals of behavioural ecology and neuroethology • are able to present and critically assess scientific data and approaches
Modulinhalte	The lecture "Neuroethology" provides an introduction to the mechanisms underlying the behaviour of animals. Subjects are, e.g., the mechanisms of perception, control of movement patterns, mechanisms of learning, orientation and navigation. The lecture "Behavioural ecology" provides an introduction to topics such as predator-prey interactions, optimal food utilization, spatial and temporal distribution of animals, social relations and group formation, mating systems and reproductive strategies, sexual selection, investment of parents in offspring, and communication. In the seminar "Current issues of Ethology", current original literature relating to behavioural biology is reported and discussed.
Literaturempfehlungen	Carew TJ (2004) Behavioral Neurobiology: The Cellular Organization of Natural Behavior. Sinauer Davis NB, Krebs JR, West SA (2012) An Introduction to Behavioural Ecology. Wiley Blackwell
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually
Aufnahmekapazität Modul	30 (Recommended in combination with: neu220 BM "Neurocognition and Psychopharmacology" Shared course components with (cannot be credited twice): bio610 (5.02.611 "Neuroethologie", 5,02,612 "Verhaltensökologie", 5.02.613 "Aktuelle Themen der Ethologie")

Hinweise		Course in the second half of the semester Regular active participation is required to pass the module.		
Modulart		je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
Vorkenntnisse		Fundamentals of Neurobiology, Bahavioural Biology, Evolution, Ecology		
Prüfung		Prüfungszeiten	Prüfungsform	
Gesamtmodul		as agreed, usually in the break after the winter term	80% written exam (content of the two lecture series), 20% presentation(s)	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		4		56
Seminar		2		28
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

neu220 - Neurocognition and Psychopharmacology

Modulbezeichnung	Neurocognition and Psychopharmacology
Modulkürzel	neu220
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h (3 SWS Lecture (VO) "Introd. to Cognitive Neuroscience" and "Psychopharmacol." Total workload 135h: 45h contact/ 45 background reading/ 45h exam preparation 1 SWS Supervised excercise (UE) Total workload 45h: 14h contact/ 31h paper reading)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules • Master's Programme Molecular Biomedicine (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Thiel, Christiane Margarete (Modulverantwortung) • Thiel, Christiane Margarete (Modulberatung) • Thiel, Christiane Margarete (Prüfungsberechtigt) • Gießing, Carsten (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	[nop] ++ Neurosci. knowlg. + Expt. methods + Scient. literature + Social skills ++ Interdiscipl. knowlg. + Data present./disc. + Scientific English [/nop] Upon successful completion of this course, students know the fundamentals of neurotransmission know the basic neural mechanisms underlying attention, learning, emotion, language and executive functions understand the relationship between disturbances in neurotransmitter systems, cognitive functions and psychiatric disease know the principles of drug treatment for psychiatric disorders have in-depth knowledge in selected areas of these topics are able to understand, explain and critically assess neuroscientific approaches in animals and humans are able to understand and critically assess published work in the area of cognitive neurosciecne
Modulinhalte	The lecture "Introduction to Cognitive Neuroscience" gives a short introduction into neuroanatomy and cognitive neuroscience methods and then covers different cognitive functions. Lecture topics: History of cognitive neuroscience Methods of cognitive neuroscience Attention Learning Emotion Language Executive functions. The supervised excersise either deepens that knowledge by excersises or discussions of recent papers/ talks on the respective topic covered during that week. The lecture "Psychopharmacology" illustrates the connection between neurotransmitters and behaviour and its links to psychiatric disease.The lecture contains several interactive parts to consolidate and critically evaluate the acquired knowledge. Lecture topics: Introduction to Terms and Definitions in Drug Research Dopaminergic and Noradrenergic System Cholinergic and Serotonergic System GABAergic and Glutamatergic System Addiction Depression Schizophrenia Anxiety Alzheimer's Disease
Literaturempfehlungen	Ward J (2010) The Student's Guide to Cognitive Neuroscience. Psychology Press Meyer JS and Quenzer LF (2012) Psychopharmacology. Sinauer
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually
Aufnahmekapazität Modul	30 (Recommended in combination with neu210 "Neurosensory Science and Behaviour", neu300 "Functional MRI data analysis" Shared course components with (cannot be credited twice): bio610 and psy181 (5.02.614 "Introduction to Cognitive Neuroscience", 5.02.615 "Psychopharmacology"))
Hinweise	Course in the second half of the semester Regular active participation is required to pass the module.
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht
Vorkenntnisse	Fundamentals of Neurobiology, Bahavioural Biology

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	as agreed, usually in the break after the winter term	100% written exam (content of the lectures)

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		3	--	42
Übung		1	--	14
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

neu310 - Psychophysics of Hearing

Modulbezeichnung	Psychophysics of Hearing
Modulkürzel	neu310
Kreditpunkte	12.0 KP
Workload	360 h (5 SWS Practical (PR) "Experiments in Hearing" Total workload 225h: 70h contact / 110h experimental work / 45h exam preparation 1 SWS Supervised excercise (UE) "Fundamentals in psychoacoustic data analysis" Total workload 45h: 15h contact / 30h practising data analysis (incl. SPSS) 2 SWS Seminar (SE) "Hearing" Total workload 90h: 30h contact / 60h background reading)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Klump, Georg Martin (Modulverantwortung) • Klump, Georg Martin (Prüfungsberechtigt) • Langemann, Ulrike (Prüfungsberechtigt) • Beutelmann, Rainer (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ Neurosci. knowlg. ++ Expt. Methods + Social skills ++ Maths/Stats/Progr. + Data present./disc. + Scientific English Students will learn the basics about performing a psychoacoustic experiment. Based on an experiment in which they study their own hearing, they will learn how to conduct a behavioural study in hearing and analyze the data. In addition, they will be be provided with an overview of the mechanisms of auditory perception.
Modulinhalte	The modul comprises (i) a seminar “Hearing” [2 SWS] (ii) an exercise "Fundamentals in psychoacoustic data analysis" [1 SWS], and a (iii) practical course [7 SWS] including aspects of planning and conducting psychoacoustic experiments.
Literaturempfehlungen	Plack, Christopher J. (2005) The sense of hearing. Mahwah, NJ [u.a.] : Erlbaum (sufficient number of copies available in the university library)
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually, summer term, second half
Aufnahmekapazität Modul	6 (in total with bio640)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	end of summer term	70% report or oral exam, 30% presentation In addition, mandatory but ungraded: regular active participation

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Übung		1	SoSe	14
Seminar		2	SoSe	28
Praktikum		5	SoSe	70
Vorlesung			SoSe	0
Präsenzzeit Modul insgesamt				112 h

neu340 - Invertebrate Neuroscience - Neurophysiology

Modulbezeichnung	Invertebrate Neuroscience - Neurophysiology
Modulkürzel	neu340
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h (2 SWS Seminar (SE) Total workload 72h: 28h contact / 44h background literature reading, preparation for short tests, portfolio assignments and results presentation 3 SWS Supervised exercise (UE) Total workload 108h: 42h contact / 66h data analysis and preparation of portfolio assignments))
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Kretzberg, Jutta (Modulverantwortung) • Kretzberg, Jutta (Prüfungsberechtigt) • Albert, Jörg (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	attendance in pre-meeting
Kompetenzziele	++ Neurosci. knowlg. ++ Expt. Methods + Scient. Literature + Social skills + Maths/Stats/Progr. + Independent Research + Data present./disc. + Scientific English + Ethics Upon successful completion of this course, students • have knowledge on invertebrate neuronal systems in comparison to vertebrate systems • have discussed an overview of experimental and theoretical methods of invertebrate neuroscienc • have acquired first practical skills in intracellular recordings from invertebrate neurons • have acquired basic skills in data analysis • have acquired an intuitive understanding of membrane potential and action potential generation based on computer simulations
Modulinhalte	The module consists of three weeks of seminar and hands-on lab exercises on intracellular recordings from leech neurons, as well as computer simulations to study the basis of membrane potential and action potential generation. The seminar covers the following topics: • Invertebrate neuronal systems in comparison to vertebrate systems • Ion channels, membrane potential and action potential generation • Introduction to electrophysiological methods • Introduction to data analysis methods In the practical exercises, portfolio assignments will be performed on: • Qualitative electrophysiological classification of different cell types in the leech nervous system • Quantitative analysis (stimulus - response relationship) of at least one cell type • Action potential generation: Comparison of model simulations and experiments

- Planning a small individual team-work project based on the techniques taught in this module, that can be used as basis for the module neu345

Literaturempfehlungen	Course scripts and mandatory scientific literature (3 review articles) discussed in the seminar will be available in Stud.IP Background and seminar literature will be available in Stud.IP
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually, summer term, second half
Aufnahmekapazität Modul	12 (this module provides the background for neu345 "Neural Computation in invertebrate systems")
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Vorkenntnisse	basic knowledge of neurobiology, basic MATLAB programming skills

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	during the course (summer term, second half)	Portfolio consisting of short tests, short reports (according to portfolio assignments) and seminar presentations.

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar		2	SoSe	28
Übung		3	SoSe	42
Präsenzzeit Modul insgesamt				70 h

neu360 - Auditory Neuroscience

Modulbezeichnung	Auditory Neuroscience
Modulkürzel	neu360
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h (1 SWS Lecture (VO) Total workload 45h: 14 h contact / 31 h background reading 1 SWS Seminar (SE) Total workload 45h: 14 h contact / 15 h background reading / 16 h preparation and presentation 2 SWS Supervised excercise (UE) Total workload 90h: 10 h contact / 20 h literature search / 60 h work on essay paper)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Background Modules • Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neuroscience (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Köppl, Christine (Modulverantwortung) • Klump, Georg Martin (Prüfungsberechtigt) • Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	Recommended previous knowledge/skills: Basics of Neurosensory Science and Behavioural Biology
Kompetenzziele	++ Neurosci. knowlg + Expt. methods ++ Scient. Literature + Social skills ++ Interdiscipl. knowlg ++ Data present./disc. ++ Scientific English + Ethics Introduction to Auditory Physiology. May serve as preparation for a Research Module in this area. Upon successful completion of this course, students • have profound knowledge on auditory sensory processing at several levels (including cochlear transduction mechanisms, central auditory processing) • have basic knowledge of the large range of techniques used in auditory research • are able to read and critically report to others on an original research paper in auditory neuroscience • are able to research and review a specific topic in auditory neuroscience
Modulinhalte	One week introductory block course, comprised of a lecture series and matching seminar that emphasizes discussion. Topics: Hair cells: structure, transduction mechanism, receptor potential, synaptic transmission Basilar papilla / cochlea: structure, micromechanics, amplification; otoacoustic emissions Auditory nerve: phase locking, rate coding. Excitation patterns Ascending auditory pathways: wiring, principles of excitation/inhibition, examples of cellular/molecular specialisations Sound localisation in birds and mammals Central auditory processing: imaging techniques, auditory streams, cortex, primates Relation between psychophysics and neurophysiology The introductory block is followed by a supervised literature search and individually written term paper on a specific topic in auditory neuroscience.
Literaturempfehlungen	About 20 selected original papers (selection varies) Pickles JO (2012) An Introduction to the Physiology of Hearing. Brill, Netherlands

Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually, summer term, second half
Aufnahmekapazität Modul	15 (BM neu211 "Neurosensory Science and Behaviour" or BM neu270 "Neurocognition and Psychophysics" or skills module biox "Current Topics in Hearing Science")
Hinweise	Registration procedure / selection criteria: StudIP, final acceptance after assignment of seminar presentation
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Vorkenntnisse	Basics of Neurosensory Science and Behavioural Biology

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	within a few weeks of the end of summer term lecture period	term paper In addition, mandatory but ungraded: 1 paper presentation in seminar, active participation in discussions

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1	SoSe	14
Seminar		1	SoSe	14
Übung		2	SoSe	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

psy270 - Functional MRI Data Analysis

Modulbezeichnung	Functional MRI Data Analysis
Modulkürzel	psy270
Kreditpunkte	9.0 KP
Workload	270 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biology (Master) > Background Modules • Master Neurocognitive Psychology (Master) > Mastermodule • Master Neuroscience (Master) > Background Modules
Zuständige Personen	• Gießing, Carsten (Modulverantwortung) • Gießing, Carsten (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	Enrolment in Master's programme Neurocognitive Psychology, Neuroscience, or Biology.
Kompetenzziele	Goals of module: Students will learn the basics about planning and performing a neuroimaging study. They will focus on the statistical and methodological background of functional neuroimaging data analysis and analyse a sample functional MRI data set. **Competencies:** ++ experimental methods ++ statistics & scientific programming + data presentation & discussion ++ group work
Modulinhalte	Theoretical knowledge on functional MRI data analysis Planning, performance and analysis of functional neuroimaging studies using MATLAB-based software Hands-on fMRI data analysis with SPM
Literaturempfehlungen	• Frackowiak RSJ, Friston KJ, Frith C, Dolan R, Price CJ, Zeki S, Ashburner J, and Penny WD (2003). Human Brain Function. Academic Press, 2nd edition. San Diego, USA. • Huettel, SA, Song, AW, & McCarthy, G (2009). Functional Magnetic Resonance Imaging (2nd Edition). Sinauer Associates. Sunderland, MA, USA. • Poldrack RA, Mumford JA, & Nichols TE (2011). Handbook of Functional MRI Data Analysis. Cambridge University Press. New York, USA.
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	The module will be offered every summer term.
Aufnahmekapazität Modul	15 (The remaining places are reserved for Biology and Neuroscience students.)
Hinweise	Since the module is primarily offered for the Master's programme Biology it has

	to be offered as a blocked course. Please contact us if you are interested in the module but have problems with interfering other courses. PLEASE NOTE: We strongly recommend to take either psy170, psy270, psy280, psy220 or psy290 to gain methodological competencies (EEG, fMRI, TBS, HCI, ambulatory assessment techniques) that are needed for most practical projects and Master's theses!
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	blocked course with lecture, interactive seminar and exercise parts
Vorkenntnisse	Students need to have solid statistical knowledge as taught in the Introductory Course Statistics and in Research Methods.

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		
	middle of summer term	Oral or written examination Required active participation for gaining credits: 1-2 presentations participation in discussions on other presentations attendance of at least 70% in the seminars and exercises within one semester (will be checked in StudIP).

Lehrveranstaltungsform	Seminar
SWS	1
Angebotsrhythmus	SoSe
Workload Präsenzzeit	14 h

Research Modules

bio900 - Biology Research Module

Modulbezeichnung	Biology Research Module
Modulkürzel	bio900
Kreditpunkte	15.0 KP
Workload	450 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Research Modules • Master Biology (Master) > Research Modules
Zuständige Personen	• Zotz, Gerhard (Modulverantwortung) • Zotz, Gerhard (Prüfungsberechtigt) • der Biologie, Lehrende (Prüfungsberechtigt) • der Biologie, Lehrende (Modulberatung)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Studierende werden lernen, ein konkretes Forschungprojekt im Bereich der Biologie zu planen, durchzu-führen und auszuwerten. Auswahl und Durchführung des Projekts geschehen in enger Koordination mit den Lehrenden. Je nach gewählter Ausrichtung werden andere Arbeitstechniken zum Einsatz kommen (z.B. Statistik, Molekukarbiologie, Physiologie, Modellierung, Verhaltensexperiment). Die Ergebnisse werden mit der relevanten Literatur in einem Bericht ausgewertet und im Rahmen des AG Seminars vorgestellt. + vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse + kritisches und analytisches Denken ++ eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) + Teamfähigkeit ++Projekt- und Zeitmanagement ++ Statistik und wissenschaftliches Programmieren
Modulinhalte	Studierende entwickeln eine empirische Studie, führen diese durch und analysieren die Ergebnisse. Studierende präsentieren ihr Projekt in Wort und Schrift.
Literaturempfehlungen	
Links	https://uol.de/en/biology/groups-our-research
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	Winter und Sommersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Hinweise	Studierende können aus vielen Optionen individeller Projekte wählen, die von den verschiedenen Arbeitsgruppen, die im Studiengang MSc Biology lehren, angeboten werden (siehe Prüferliste, https://uol.de/fk5/studium/studiengaenge/pruefungsberechtigte). Bitte entnehmen Sie die Projektoptionen aus Stud.IP und kontaktieren mögliche Betreuer*innen direkt. Das Modul bio900 "Forschungsmodul Biologie" kann bei inhaltlich verschiedenen Veranstaltungen mehrfach belegt werden. Bei Wahl der Veranstaltungsgruppe 5.02.960 müssen zwei Veranstaltungen aus der Gruppe A bis D belegt werden.
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	projektorientierte Veranstaltung

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		1 Prüfungsleistung: - 1 Praktikumsbericht

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung (optional)			SoSe oder WiSe	0
Seminar		1	SoSe oder WiSe	14

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Projektorientiertes Modul		10	SoSe und WiSe	140
Präsenzzeit Modul insgesamt				154 h

bio810 - External Research Project

Modulbezeichnung	External Research Project
Modulkürzel	bio810
Kreditpunkte	15.0 KP
Workload	450 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Research Modules • Master Biology (Master) > Research Modules
Zuständige Personen	• Zotz, Gerhard (Modulverantwortung) • Zotz, Gerhard (Prüfungsberechtigt) • der Biologie, Lehrende (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	External research projects are done on an individual basis. They are supervised by one person from Oldenburg (see list of examinors, https://uol.de/fk5/studium/studiengaenge/pruefungsberechtigte) and a local supervisor at any university or research institution in Germany or abroad. Please contact Gerhard Zotz (Gerhard.zotz@uol.de) for details. See https://uol.de/ibu/studium-und-lehre/fach-master-biology/downloads-und-links/ (Learning Agreement for External Research Module)
Kompetenzziele	++ deepened biological expertise ++ deepened knowledge of biological working methods ++ data analysis skills ++ critical and analytical thinking ++ independent searching and knowledge of scientific literature ++ ability to perform independent biological research ++ data presentation and discussion (written and spoken) + teamwork ++ project and time management ++ statistics & scientific programming Students perform individual research projects to learn: • planning and organization of a research project in a group outside of University of Oldenburg • formulate a scientific hypothesis • planning, performing and analyzing experiments and / or simulations • working with scientific background literature on the specific context of the project • oral presentation and discussion of backgrounds and results in the lab seminar • write a scientific report in publication format • prepare and present a scientific poster
Modulinhalte	Students are introduced to independent research in a specific area of biology by a scientific working group outside of the regular IBU Biology faculty at the University of Oldenburg (usually a university research institute in Germany or abroad). The content and venue of this module is chosen in close coordination with the Prüfungsausschuss Master Biologie, possibly with consultations of other proffessors. Course work should cover all parts of a scientific project, i.e. data collection, data analysis and the presentation of the results. Irrespective of the particular venue (universities, research institutes) the student has to report to a professor in Oldenburg in form of a written report and an oral presentation, both in English. Note: • all members of the regular IBU Biology faculty at the University of Oldenburg can act as local supervisor (see list of examinors, https://uol.de/fk5/studium/studiengaenge/pruefungsberechtigte), students should contact appropriate supervisors individually • prior to project start, external and local supervisors must fill the learning agreement form (https://uol.de/ibu/studium-und-lehre/fach-master-biology/downloads-und-links/) • the supervisor at the host institution is invited to submit a short written statement of assessment, final grading is done by the local supervisor • participation in a joint poster presentation of concurrent research modules is highly recommended.
Literaturempfehlungen	varies with chosen topic
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	halbjährlich
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	projektorientierte Veranstaltung

Prüfung		Prüfungszeiten		Prüfungsform	
Gesamtmodul				Praktikumsbericht	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS		Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar		1		SoSe und WiSe	14
Projektorientiertes Modul		10		SoSe und WiSe	140
Präsenzzeit Modul insgesamt					154 h

bio820 - Research Module Fast Track

Modulbezeichnung	Research Module Fast Track
Modulkürzel	bio820
Kreditpunkte	15.0 KP
Workload	450 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Research Modules • Master Biology (Master) > Research Modules
Zuständige Personen	• Klump, Georg Martin (Modulverantwortung) • Klump, Georg Martin (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse ++ kritisches und analytisches Denken ++ eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (D/E) + Teamfähigkeit ++ Projekt- und Zeitmanagement ++ Statistik und wissenschaftliches Programmieren
Modulinhalte	
Literaturempfehlungen	
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	unregelmäßig
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht
Lehr-/Lernform	intership report

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		Praktikumsbericht

Lehrveranstaltungsform	Seminar
SWS	1
Angebotsrhythmus	--

Skills Modules

bio870 - Communicating Biology

Modulbezeichnung	Communicating Biology
Modulkürzel	bio870
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Zotz, Gerhard (Modulverantwortung) • Albach, Dirk Carl (Modulberatung) • Schmaljohann, Heiko (Modulberatung) • Zotz, Gerhard (Prüfungsberechtigt) • Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt) • Schmaljohann, Heiko (Prüfungsberechtigt) • Nolte, Arne (Prüfungsberechtigt) • Will, Maria (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Vermittlung und Einüben wissenschaftlicher Präsentationstechniken (Vortrag, Publikation, Poster) Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (englisch) Vermittlung von Methoden der Problembehandlung beim freien Sprechen und wissenschaftlichen Schreiben eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur + fächerübergreifendes Denken ++ kritisches und analytisches Denken ++ eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E)
Modulinhalte	S: Arbeitsgruppenseminar (2 SWS; Wahl 1: Funktionelle Ökologie; Wahl 2: Evolutionäre Genetik der Pflanzen; Wahl 3: Biodiversität und Evolution der Pflanzen) S: Scientific Writing in Plant Science (2 SWS)
Literaturempfehlungen	
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually, winter term
Aufnahmekapazität Modul	12
Modulart	Wahlmodul / Opportunity
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Seminar
Vorkenntnisse	Ökologie, Flora, Genetik

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		1 Hausarbeit

Lehrveranstaltungsform	Seminar
SWS	4
Angebotsrhythmus	WiSe
Workload Präsenzzeit	56 h

bio880 - Plant Diversity

Modulbezeichnung	Plant Diversity
Modulkürzel	bio880
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Albach, Dirk Carl (Modulverantwortung) • von Hagen, Klaus Bernhard (Modulberatung) • Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt) • von Hagen, Klaus Bernhard (Prüfungsberechtigt) • Khan, Gulzar (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Im Modul werden die Methoden vorgestellt, die zur Beschreibung und Unterscheidung von Arten für Floren und Monographie/Neubeschreibungen von Arten nötig sind. Dafür wird ein Überblick über das Pflanzenreich vermittelt, sowie verschiedene (nicht-molekulare) Methoden der Systematik eingeübt (Morphometrie, REM, Artunterscheidungs-Analysen, Bestimmungsschlüssel erstellen, Nomenklatur). + vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse + kritisches und analytisches Denken ++ eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur + Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) + Teamfähigkeit + Statistik und wissenschaftliches Programmieren
Modulinhalte	Im Seminar wird ein Überblick über die Großgruppen der Pflanzen und die Merkmale zu ihrer Gruppierung gegeben. Wir analysieren die Methoden der Phylogenetik, Klassifikation und Beschreibung neuer Taxa. In den Übungen werden dann morphologische Merkmale auf verschiedene Weise untersucht und Bestimmungsschlüssel erstellt. Internet-Ressourcen für Merkmale werden vorgestellt und nomenklatorische Regeln besprochen.
Literaturempfehlungen	
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	
Aufnahmekapazität Modul	8
Modulart	Wahlmodul / Opportunity
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Seminar, Übung
Vorkenntnisse	gute Kenntnisse der heimischen Flora

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		2 Prüfungsleistungen: - 1 Präsentation (50 %), - 1 Protokoll (50%)

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar		2	WiSe	28
Übung		2	WiSe	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

bio890 - Current Topics in Biology

Modulbezeichnung	Current Topics in Biology
Modulkürzel	bio890
Kreditpunkte	3.0 KP
Workload	90 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules • Master Landschaftsökologie (Master) > Wahlpflichtmodule
Zuständige Personen	• Gerlach, Gabriele (Modulverantwortung) • Gerlach, Gabriele (Prüfungsberechtigt) • Laakmann, Silke (Prüfungsberechtigt) • Beutelmann, Rainer (Prüfungsberechtigt) • Bartölke, Rabea (Prüfungsberechtigt) • Fleischmann, Pauline (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ biologische Fachkenntnisse + biologierelevante naturwissenschaftliche/mathematische Grundkenntnisse ++ fa?cheru?bergreifende(s) Kenntnisse & Denken ++ Abstraktes, logisches, analytisches Denken ++ vertiefte Fachkompetenz in biologischem Spezialgebiet ++ Datenpra?sentation und evidenzbasierte Diskussion in Wort und Schrift ++ (wissenschaftliche) Kommunikationsfa?higkeit Entwicklung von Fähigkeiten in der kritischen Analyse und Diskussion von Resultaten und Themen aus diversen Bereichen der modernen Biologie (z.B. Evolutionsbiology, Populationsgenetik, Biodiversität, Ökologie, Genomik, Ornithologie, und Neurobiologie, u.a.)
Modulinhalte	Diskussion und Analyse ein oder mehrerer Themen der modernen Biologie. Die Themen und genaue Inhalte werden von den DozentInnen am Anfang des Kurses mitgeteilt. Das Modul bio890 kann bei inhaltlich verschiedenen Seminaren mehrfach belegt werden.
Literaturempfehlungen	Variiert abhängig vom konkreten Thema (wird von den DozentInnen am Anfang des Kurses mitgeteilt).
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	Sommer- und Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Modulart	Wahlmodul / Opportunity
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)
Lehr-/Lernform	Seminar
Vorkenntnisse	Teilnahme in einem oder mehreren Grundmodulen des Master Biologie

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		
	offen	1 Prüfungsleistung: - 1 Portfolio. Teilleistungen variieren abhängig vom gewählten Seminar. Sie werden in Stud.IP bei dem jeweiligen Seminar näher erläutert.

Lehrveranstaltungsform	Seminar
SWS	2
Angebotsrhythmus	SoSe und WiSe
Workload Präsenzzeit	28 h

neu730 - Biosciences in the Public Eye and in our Laws

Modulbezeichnung	Biosciences in the Public Eye and in our Laws
Modulkürzel	neu730
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h (56h contact / 84h research for presentations / 40h term paper)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules • Master Neuroscience (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Köppl, Christine (Modulverantwortung) • Sienknecht, Ulrike (Modulberatung) • Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt) • Sienknecht, Ulrike (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ Expt. methods + Scient. Literature ++ Social skills ++ Interdiscipl. knowlg + Data present./disc. + Scientific English ++ Ethics Upon completion of this course, students • know basic rules of good scientific practise • are aware of the legal framework that is relevant to biological research, e.g. on animal welfare or genetically modified organisms • have practised to research and summarize different viewpoints on biological research, using both scientific (peer-reviewed) and non-scientific sources • are able to identify and critically discuss ethical conflicts in biological research, e.g., in the context of stem cell research or data manipulation • are able to prepare and give a coherent presentation in a team • have practised to lead a group discussion
Modulinhalte	In supervised exercises, students research the ethical aspects and controversial issues on several specific topics in the biosciences. Everyone participates in researching all topics. Students then take turns in summarizing and presenting each topic in small teams, and leading a critical discussion of each topic. Problem-based, independent research of the scientific background by the students is an integral part of this module. Example topics: Good scientific practise and fraud Neuroenhancement Artificial intelligence Animal welfare, Animal experiments Overfishing, Nature conservation State-of-the-art genetic tools and their implications Genetically modified organisms, e.g., in food production, chimeras Stem cells Humans as experimental subjects A bonus can be obtained through active participation during the semester. Active participation requires regular oral contributions to the group discussions, that go beyond giving your own talks. A bonus improves the exam mark by one step (0.3 or 0.4). The bonus is optional, an exam mark of 1.0 is achievable without a bonus. A bonus cannot be applied to pass a failed exam.
Literaturempfehlungen	
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	summer term
Aufnahmekapazität Modul	18

Modulart		Wahlpflicht / Elective		
Modullevel		MM (Mastermodul / Master module)		
Vorkenntnisse		Fundamentals of genetics, physiology, ecology and biological systematics		
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform	
Gesamtmodul	within a few weeks of summer term lecture period		Term paper Regular participation during the semester is required (max 3 days of absence)	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung			SoSe	0
Seminar und Übung		4	SoSe	56
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

neu751 - Laboratory Animal Science

Modulbezeichnung	Laboratory Animal Science
Modulkürzel	neu751
Kreditpunkte	3.0 KP
Workload	90 h (1 week full-time in semester break + flexible time for studying and exam preparation 1 SWS Lecture total workload 45h: 2h contact / 20h background reading / 23h exam preparation 1 SWS Supervised exercise total workload 45h: 35h contact / 10h background reading)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules • Master Neuroscience (Master) > Skills Modules • Master's Programme Molecular Biomedicine (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Köppl, Christine (Modulverantwortung) • Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt) • Langemann, Ulrike (Prüfungsberechtigt) • Nolte, Arne (Prüfungsberechtigt) • Heyers, Dominik (Prüfungsberechtigt) • Ebbers, Lena (Prüfungsberechtigt) • Dedek, Karin (Prüfungsberechtigt) • Schmaljohann, Heiko (Prüfungsberechtigt) • Winklhofer, Michael (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	none
Kompetenzziele	++ Expt. Methods + Independent Research + Scient. Literature ++ Social skills ++ Interdiscipl. knowlg + Scientific English ++ Ethics Upon successful completion of this course, students • know the relevant EU legislation governing animal welfare and are able to explain its meaning in common language • understand and are able to critically discuss salient ethical concepts in animal experimentation, such as the three Rs and humane endpoint. • have basic knowledge of the biology and husbandry of laboratory animal species held at the University of Oldenburg (rodents or birds or fish) • are able to critically assess the needs and welfare of animals without compromising scientific integrity of the investigation • have practical skills in handling small rodents or birds or fish • have profound knowledge of anaesthesia, analgesia and basic principles of surgery. • have practised invasive procedures and euthanasia. NOTE: These objectives aim to satisfy the requirements for EU directive A „Persons carrying out animal experiments“ and EU directive D „Persons killing animals”.
Modulinhalte	Background knowledge is taught using the third-party online platform "LAS Interactive" which concludes with a written exam that has to be passed before the practical part. Topics covered are: • Legislation, ethics and the 3Rs • Scientific integrity • Data collection " • Basic biology of rodents, birds and fish • Husbandry, and nutrition of rodents, birds and fish • Animal Welfare • Health monitoring • Pain and distress • Euthanasia

Practical procedures will first be demonstrated, important aspects will then be practiced under supervision by every partipant, on an animal model of their choice (rodents, birds or fish):

- Handling and external examination
- Administration of substances, blood sampling
- Euthanasia and dissection
- Transcardial perfusion
- Anaesthesia and surgery

Literaturempfehlungen	"LAS interactive" internet-based learning platform
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	semester break, every semester
Aufnahmekapazität Modul	20 (Registration procedure / selection criteria: StudIP. Priority according to urgency of qualification for work.)
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	immediately before the practical part	written exam of 90 minutes

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1	SoSe und WiSe	14
Übung		1	SoSe und WiSe	14
Präsenzzeit Modul insgesamt				28 h

neu760 - Scientific English

Modulbezeichnung	Scientific English
Modulkürzel	neu760
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h (0,5 SWS Lecture (VO) Total workload 23h: 8h contact / 15h research for term paper 3,5 SWS Supervised exercise (UE) Total workload 158h: 46h contact / 46h preparation of texts and presentations / 66h term paper)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules • Master Neuroscience (Master) > Skills Modules • Master's Programme Molecular Biomedicine (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Köppl, Christine (Modulverantwortung) • Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ Neurosci. knowlg. ++ Social skills ++ Data present./disc. ++ Scientific English Upon completion of this course, students • have increased their proficiency in different forms of scientific presentation and communication in English, with special emphasis on neuroscience • are able to express themselves with correct sentence structure and grammar, correct use of idioms and correct pronounciation • are proficient in different contexts of scientific communication (e.g., paper, poster and informal exchange by email or phone) • are able to recognize and avoid common errors of non-native speakers.
Modulinhalte	Lectures cover - characteristics of the different forms of scientific presentations - sentence structure using the passive voice - scientific vocabulary and terminology as contrasted to common speech - appropriate language for communication with scientific editors and referees Students read neuroscience texts of an advanced level and practice explaining and presenting these in both written and oral form. They also practice different contexts of scientific communication (e.g., paper, poster and informal exchange by email or phone). Emphasis is placed on individual problems in pronounciation and language use errors.
Literaturempfehlungen	http://users.wpi.edu/~nab/sci_eng/ScientificEnglish.pdf
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually, semester break
Aufnahmekapazität Modul	12
Hinweise	Usually held in the break before summer term Outsourced to STELS-OL (Scientific and Technical English Language Service); native English speaker with in-depth neuroscience knowlg.
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht
Vorkenntnisse	minimum English level B2 (C1 preferred) according to Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) priority to non-native speakers, higher semester

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	within 2 months of completing the course	Portfolio: 70% several quick tests, texts, presentations, 30% term paper Bonus system for active participation

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		0.5	WiSe	7
Übung		3.5	WiSe	49
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

neu780 - Biological Data Analysis with Python

Modulbezeichnung	Biological Data Analysis with Python
Modulkürzel	neu780
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h (2 SWS Lecture total workload 90h: 30h contact / 60h individual reading 2 SWS Supervised exercise total workload 90h: 45h contact / 45h solving programming exercises)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules • Master Neuroscience (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Winklhofer, Michael (Modulverantwortung) • Winklhofer, Michael (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ Neurosci. knowlg. ++ Maths/Stats/Progr. + Data present./disc. The ojective of the module is the acquistion of programming skills with focus on analysis of neurobiological datasets, using the programming language python. Python is available for any computer platform (PC, Mac, Linux) and is open source (for free), see https://www.python.org/. Students will learn how to write effective scripts for data processing and visualisation, making use of pre-existing program libraries for various generic purposes (maths, statistics, plotting, image analysis). Typical applications will be analysis of time series (e.g., electrophysiological recordings, movement data), images (e.g. immunohistochemical images, MRI slices), and spatio-temporal correlations in volume data. Students will also learn how to produce synthetica data from various noise models to assess signal-to-noise ratio in instrumental datasets.
Modulinhalte	Data types and data structures, control structures, functions, modules, file input/output Standard libraries and SciPy libraries (Matplotlib, NumPy,...), scikit-image, VPython, ...
Literaturempfehlungen	open access http://www.swaroopch.com/notes/python/ http://docs.python.org/3/tutorial/index.html
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	semester break, annually
Aufnahmekapazität Modul	20
Hinweise	Shared course components with (cannot be credited twice): pb328 "Einführung in Datenanalyse mit Python" (Professionalisierungsmodul im Bachelorstudiengang Biologie)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Vorkenntnisse	No prior knowledge in programming required, but useful.

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	term break, immediately after the course (2 weeks in February)	assignment of programming exercises, 4 out of 5 exercises to be assessed

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		2	WiSe	28
Übung		2	WiSe	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

neu790 - Communicating Neuroscience

Modulbezeichnung	Communicating Neuroscience
Modulkürzel	neu790
Kreditpunkte	3.0 KP
Workload	90 h (90 h (28 h contact / 62 h individual reading and preparing discussion questions))
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules • Master Neuroscience (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Kretzberg, Jutta (Modulverantwortung) • Kretzberg, Jutta (Prüfungsberechtigt) • Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ Neurosci. knowlg. ++ Scient. Literature ++ Social skills + Interdiscipl. knowlg. ++ Data present./disc. + Scientific English ++ Ethics Upon successful completion of this course, students will have thought about and discussed in depth scientific, social and ethical aspects of communication in and about neuroscience. In particular, participants practice critical reading of neuroscience literature, learn about the scientific publication process and discuss science communication to the general public.
Modulinhalte	The overall goal of critical discussion of neuroscientific results in a scientific, social and ethical context requires preparation and active participation both before (Stud.IP wiki) and during the weekly sessions. Each participant is responsible for the preparation and moderation of at least one session in a group of 2-3 students. For passing the module, additional active participation is required in at least 10 of the seminar sessions. The specific papers and topics that are discussed vary, but typically cover: • How to find literature? • How to read different types of scientific papers: Classic papers, review papers, perspective papers, recent original papers? • Publication process, Authorship and impact metrics • Alternative publication paths and data sharing in neuroscience • Science communication for the general public and on social media • Face-to-face scientific communication
Literaturempfehlungen	List of published papers, as well as online resources for preparation will be selected by the teachers and participants and announced via Stud.IP. Background neuroscience textbooks, e.g.: Galizia, Lledo ‘Neuroscience – From Molecule to Behavior’, 2013, Springer Nicholls et al. ‘From Neuron to Brain’, 5th edition 2012, Sinauer Kandel et al. 'Principles of Neural Science', 5th Edition 2013, McGraw-Hill Comp.

Links

Related content: Science communication workshop:

https://elearning.uni-oldenburg.de/dispatch.php/course/overview?cid=6fc0dbbfa53d7b3f5e3680f52ac7d0f7

Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	winter semester
Aufnahmekapazität Modul	20 (Registration procedure / selection criteria: StudIP)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		Presentation (ungraded, pass / fail)

Lehrveranstaltungsform	Seminar
SWS	2
Angebotsrhythmus	WiSe
Workload Präsenzzeit	28 h

neu800 - Introduction to Matlab

Modulbezeichnung	Introduction to Matlab
Modulkürzel	neu800
Kreditpunkte	3.0 KP
Workload	90 h (2 SWS Supervised exercise (UE) "Introduction to MATLAB" Total workload 90h: 28h contact / 62h practising learned programming skills)
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules • Master Neuroscience (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Gießing, Carsten (Modulverantwortung) • Gießing, Carsten (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	++ Expt. Methods + Social skills + Interdiscipl. knowlg. ++ Maths/Stats/Progr. + Data present./disc. + Scientific English Within this introductory course students will learn the basics of MATLAB programming. Participants will be introduced in fundamental programming concepts.
Modulinhalte	The modul comprises an introduction to data structures, flow control, loops, graphics, basic data analyses with MATLAB, scripts and functions.
Literaturempfehlungen	Recommended: Wallisch, Pascal (2014) MATLAB for neuroscientists: an introduction to scientific computing in MATLAB. 2. ed., Amsterdam: Elsevier.
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	annually, summer term, second half
Aufnahmekapazität Modul	12 (in total with bio640) (shared course components with (cannot be credited twice): bio640)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	end of summer term	Working on exercises Regular active participation

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung			SoSe	0
Seminar			SoSe	0
Übung		2	SoSe	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				28 h

neu810 - International Meeting Contribution

Modulbezeichnung	International Meeting Contribution
Modulkürzel	neu810
Kreditpunkte	3.0 KP
Workload	90 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biologie (Master) > Skills Modules • Master Biology (Master) > Skills Modules • Master Neuroscience (Master) > Skills Modules
Zuständige Personen	• Kretzberg, Jutta (Modulverantwortung) • Kretzberg, Jutta (Prüfungsberechtigt) • Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ Neurosci. knowlg. ++ Independent research + Scient. Literature ++ Social skills + Interdiscipl. knowlg. ++ Data present./disc. + Scientific English + Ethics Preparation, presentation and critical discussion of own studies for an international audience: • participate in an international meeting • prepare a poster or talk for an international meeting • present own results in a way that is appropriate for the target audience • put own studies into the context of scientific literature • acquire additional knowledge about a broader field of research
Modulinhalte	Active participation in a scientific conference, workshop, summer school etc, lasting a minimum of 3 full days. Student must be the presenter (poster or talk) and an author of the presented work, typically carried out in the context of a research module or the Master thesis. It is mandatory to present the poster or talk to Christine Köppl or Jutta Kretzberg prior to the meeting and incorporate the feedback on the presentation.
Literaturempfehlungen	dependent on the scientific topic
Links	
Unterrichtssprache	Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	every semester, flexible
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt (please contact module organizer individually)
Modulart	Wahlpflicht / Elective
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		presentation (ungraded, pass/fail)

Lehrveranstaltungsform	Seminar
SWS	2
Angebotsrhythmus	SoSe und WiSe
Workload Präsenzzeit	28 h

Abschlussmodul

mam - Master Thesis

Modulbezeichnung	Master Thesis		
Modulkürzel	mam		
Kreditpunkte	30.0 KP		
Workload	900 h		
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Biology (Master) > Abschlussmodul		
Zuständige Personen	• der Biologie, Lehrende (Prüfungsberechtigt)		
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. Prüfungsordnung, Allg. Teil und fachspez. Anlage, §20 https://uol.de/studiengang/pruefungen/biology-master-614		
Kompetenzziele	Studierende besitzen nach erfolgreichem Besuch des Moduls die Fähigkeit innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich der Biologie nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. ++ vertiefte biologische Fachkenntnisse ++ vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken ++ Fähigkeit zur Datenanalyse ++ kritisches und analytisches Denken + eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur ++ Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung ++ Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (E) + Teamfähigkeit + Ethik und professionelles Verhalten ++ Projekt- und Zeitmanagement		
Modulinhalte	Anfertigung der Masterarbeit Aktive Mitarbeit im Mitarbeiter-Seminar der Arbeitsgruppe, in der die Master-Arbeit geschrieben wird.		
Literaturempfehlungen	Literatur zum Einstieg in das Thema wird vom jeweiligen Betreuer bereitgestellt. Im weiteren Verlauf wird eine eigenständige Literaturrecherche erwartet.		
Links			
Unterrichtssprache	Englisch		
Dauer in Semestern	1 Semester		
Angebotsrhythmus Modul	halbjährlich		
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt		
Modulart	Pflicht / Mandatory		
Modullevel	Abschlussmodul (Abschlussmodul / Conclude)		
Lehr-/Lernform	Seminar, Masterarbeit		
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform	
Gesamtmodul		Masterarbeit (90%) Abschlusskolloquium (10%)	
Lehrveranstaltungsform	Kolloquium		
SWS	2		
Angebotsrhythmus	SoSe oder WiSe		
Workload Präsenzzeit	28 h		