

MODULHANDBUCH

Lehramt für die Sekundarstufe I und II
(Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek)

Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB)

Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung
Sekundarstufe I (LAS-Sek I)

Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung
Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II)

Unterrichtsfach Biologie
2019-11-24

Inhaltsverzeichnis:

Grundlagen der Biologie (Fundamentals of Biology)	3
Grundlagen der Ökologie (Fundamentals of Ecology)	5
Heimische Tier- und Pflanzenwelt (Native Flora and Fauna)	7
Grundlagen der Verhaltensbiologie (Fundamentals of Behaviour)	9
Organisationsformen im Tierreich (Animal morphology and evolution).....	10
Biodiversität der Pflanzen (Biodiversity of Plants).....	12
Einführung in die Pflanzenphysiologie (Introduction to Plant Physiology).....	14
Einführung in die Pflanzenphysiologie (Introduction to Plant Physiology).....	16
Praktikumsmodul Pflanzenphysiologie (Lab Course on Plant Physiology).....	18
Einführung in die Tierphysiologie (Introduction to Animal Physiology)	20
Mikrobiologie, Genetik und Molekularbiologie (Microbiology, Genetics and Molecular Biology).....	22
Einführung in die Genetik und Molekularbiologie (Introduction to Genetics and Molecular Biology).....	24
Praktikumsmodul Genetik (Lab Course on Genetics)	26
Schulversuche in der Biologie (Biology Experiments for Schools)	27
Geschichte der Biologie (History of Biology).....	29
Einführung in die Humanbiologie (Introduction to Human Biology)	31
Technologiefolgenabschätzung (Technology Assessment).....	33
Grundlagen der Bioethik (Fundamentals of Bioethics)	35
Abschlussmodul (Bachelor Thesis)	37

Modultitel:	Grundlagen der Biologie (Fundamentals of Biology)
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-01
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) • Nebenfachstudiengang Biologie • Ergänzungsfach Biologie
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Keine
Modulverantwortliche(r):	PD Dr. Dirk Warnecke, Tel: 040 42816 574, dirk.warnecke(at)uni-hamburg.de
Lehrende:	Prof. Dr. Esther Diekhof; PD Dr. Dirk Warnecke;
Sprache:	deutsch
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die allgemeinen Grundlagen und Mechanismen der Zellbiologie wie den Aufbau der Zelle, die Funktionen verschiedener Zellorganellen und die Eigenschaften biologischer Membranen. Sie besitzen Kenntnisse über die Struktur und Funktionen relevanter Biomoleküle und über die grundlegenden biochemischen Zusammenhänge wie zentrale Stoffwechselforgänge. Sie haben ein grundlegendes Verständnis von Lebensvorgängen und Prinzipien der Evolution erlangt, das für die folgenden Semester qualifiziert.</p> <p>Grundlegende Techniken zellbiologisch-mikroskopischer Untersuchungen (Handhabung des Mikroskops, Histologie und Dokumentation mikroskopischer Experimente) haben sie im Praktikum erlernt. Die Studenten wurden an analytische Methoden und quantitative biochemische Experimente herangeführt und haben Grundkompetenzen biologischer Laborarbeit (Planung, Auswertung und Diskussion von Versuchsergebnissen) erlernt. Gruppenarbeit und –Teamfähigkeit stehen im Vordergrund und wurden erlernt bzw. verbessert.</p>
Inhalt:	<p>Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, gesellschaftliche Relevanz biologischer Theorien, Sozialkompetenz/Teamarbeit) mit biologischen Inhalten und bildet somit die Grundlage für nachfolgende Module. Vorstellung der Organismenreiche; Bau und Funktion der Zellen und ihrer Bausteine; grundlegende Untersuchungsmethoden (u.a. Mikroskopie, Gewebeschnitte, Färbungen); Struktur und Funktion</p> <p>von Biomolekülen und zentrale Stoffwechselforgänge; im Praktikum werden die Vorlesungsinhalte verfestigt und relevante biologische Zusammenhänge veranschaulicht.</p>

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Grundlagen der Biologie V Evolutionsbiologie P Grundlagen der Biologie				SWS 4 1 3
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Grundlagen der Biologie	5	56	28	70
	V Evolutionsbiologie	2	14	14	32
	P Grundlagen der Biologie	2	15	20	21
	Gesamtaufwand	9	85	62	123
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme am Praktikum und Protokoll. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%) in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.				
Dauer	ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester				
Literatur:	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Modultitel:	Grundlagen der Ökologie (Fundamentals of Ecology)	
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-02	
Semester	Sommersemester	
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) • Nebenfachstudiengang Biologie • Ergänzungsfach Biologie 	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Keine	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kai Jensen, Tel.: 040 42816 576, kai.jensen(at)uni-hamburg.de	
Lehrende:	Prof. Dr. Kai Jensen, Dr. Rolf Koppelman, Dr. Veit Hennig	
Sprache:	deutsch	
Qualifikationsziele	Studierende besitzen grundlegende Kenntnisse der allgemeinen Ökologie, der Biome der Erde sowie der Mitteleuropäischen Lebensräume. Sie verfügen über Sicherheit in der Anwendung ausgewählter ökologischer Methoden. Sie besitzen vertiefende Artenkenntnisse im Tier- und Pflanzenreich. Die Studierenden haben die Fähigkeit entwickelt, ökologische Sachverhalte im räumlichen Kontext und im Zusammenhang mit anderen natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen zu diskutieren. Sie können ihre gesellschaftliche Verantwortung als Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen einschätzen und ihnen ist bewusst, dass die Bearbeitung „ökologischer“ Fragestellungen nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit möglich ist.	
Inhalt:	Einführung in die allgemeine Ökologie einschließlich der Verhaltensökologie: Funktionen, Prinzipien und Methoden; Einführung in die Biome der Erde und in Mitteleuropäische Lebensräume; Erfassung und Untersuchung von Arten des Tier- und Pflanzenreiches in ihren Lebensräumen; Zusammenhang von Vorkommen von Arten oder Artengemeinschaften mit abiotischen Standortbedingungen; Vermittlung von Geländeerfahrung; Anwendungen ökologischer und verhaltensökologischer Kenntnisse an ausgewählten Beispielen.	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Ökologie	SWS 3

Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Ökologie		4	42	21
Gesamtaufwand		4			

Studien- /Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%) in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.
Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester
Literatur:	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modultitel:	Heimische Tier- und Pflanzenwelt (Native Flora and Fauna)
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-03
Semester	Sommersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) • Nebenfachstudiengang Biologie • Ergänzungsfach Biologie
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Keine
Modulverantwortliche(r):	Dr. Oliver Hallas, Tel: 040 42838 3928, oliver.hallas@uni-hamburg.de
Lehrende:	Dr. Oliver Hallas; Dr. Matthias Schultz
Sprache:	deutsch
Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden die fachliche Basis für einen lebendigen und naturnahen Unterricht über die heimische Tier- und Pflanzenwelt verschiedener Lebensräume erworben. Sie haben einen umfassenden Überblick über typische und relevante Faunen- und Florenelemente gewonnen und gelernt, wichtige Tier- und Pflanzenarten einzelner Lebensräume zu beschreiben. Sie sind in der Lage, Zeigerorganismen zu erkennen und die jahreszeitlichen Veränderungen der Tier- und Pflanzengemeinschaft und ihre Bedeutung für das Ökosystem zu erklären. Den Studierenden wird ermöglicht, selbständig ökologische Fragestellungen im schulnahen Umfeld und auf Exkursionen zu bearbeiten und die Ergebnisse anschaulich zu vermitteln.
Inhalt:	Die Vorlesungen geben eine Übersicht über die Biologie, die Merkmale und Bedeutung ausgewählter heimischer Floren- und Faunenvertreter für die vorgestellten Lebensräume und den Menschen. Sie führen in die Geschichte und Entwicklung heimischer Lebensräume einschließlich ihrer Naturschutzproblematik (am Beispiel Hamburg) ein.

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Heimische Flora Ü Heimische Flora V Heimische Fauna				SWS 2 1 2
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Heimische Flora	2	28	12	28
	Ü Heimische Flora	1	14	0	0
	V Heimische Fauna	2	28	12	28
	Gesamtaufwand	5	70	24	56
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an der Übung. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%) in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.</p>				
Dauer	ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester				
Literatur:	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Modultitel:	Grundlagen der Verhaltensbiologie (Fundamentals of Behaviour)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-04				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk) Nebenfachstudiengang Biologie 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jutta Schneider, Tel.: 040 42838 3878, Jutta.Schneider (at) uni-hamburg.de				
Lehrende:	Prof. Dr. Jutta Schneider				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Kenntnis der wichtigsten Teilbereiche und ausgewählter Modellstudien aus der Verhaltensökologie erlangt. Sie haben ihr Verständnis evolutiver Hypothesen und deren Überprüfung vertieft.				
Inhalt:	Grundlagen von Entscheidung bei Tieren; Ökonomieprinzip; evolutionäre Wettläufe; Räuber- & Beutestrategien; Signale; Partnerwahl; Sozialverhalten.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Einführung in die Verhaltensökologie				SWS 1
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Einführung in die Verhaltensökologie	3	14	46	30
	Gesamtaufwand	3	14	46	30
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%) in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.				
Dauer	ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester				
Literatur:	Kappeler P.: Verhaltensbiologie. Springer, Berlin. In der jeweils aktuellen Auflage Dugatkin L.E.: Model Systems in Behavioral Ecology. Princeton University Press. In der jeweils aktuellen Auflage				

Modultitel:	Organisationsformen im Tierreich (Animal morphology and evolution)	
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-05	
Semester	Wintersemester	
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe II (LAS-Sek II) • Nebenfachstudiengang Biologie • Ergänzungsfach Biologie 	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Oliver Hallas, Tel: 040 42838 3928, oliver.hallas(at)uni-hamburg.de	
Lehrende:	Dr. Oliver Hallas und andere	
Sprache:	deutsch	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die Evolution der Tiere, ihrer Baupläne und charakteristischen Merkmale sowie ihrer Biologie erlernt. Sie haben die Fähigkeit, Tiere systematisch korrekt einzuordnen, Zusammenhänge zwischen Körperbau (Struktur) und Funktion (Lebensweise, Verhalten) zu vermitteln. Sie sind in der Lage, Baupläne von Glieder- und Wirbeltieren vergleichend zu beschreiben und die Unterschiede zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen und deren Lebensweise zu vermitteln. Sie beschreiben und erklären die Anpasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt, stellen strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und Organismengruppen dar, beschreiben die artspezifische Individualentwicklung von Organismen, beschreiben und erklären stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Organismen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz des fach- und sachgerechten Präparierens, des Mikroskopierens (inkl. Ölimmersion) sowie des Erstellens wissenschaftlicher Zeichnungen für spätere Tafelbilder. Sie erlangen Sicherheit im Umgang mit zoologischen Fachtermini und erlernen das Arbeiten in Kleingruppen.</p>	
Inhalt:	Einführung in ausgewählte Großgruppen des Tierreichs, deren Systematik, Baupläne und Lebensweise anhand von Anschauungs-objekten, histologischen Präparaten sowie Präparationen und dem Beobachten lebender Tiere im Kurs. Ziel ist die ganzheitliche Betrachtung tierischer Organismen durch Verbindung von Morphologie, Physiologie und Ökologie sowie durch Vermittlung biologischer Basiskonzepte wie Struktur und Funktion, Evolution und Fortpflanzung.	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	P Organisationsformen im Tierreich P Freilandbiologisches Praktikum (zoologischer Teil inkl. Bestimmungsübungen)	SWS 6 3

Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesen- heit in h	Vor/Nach- bereitung in h	Prüfung in h
	P Organisationsformen im Tierreich	6	84	60	33
	P Freilandbiologisches Praktikum (zoologischer Teil mit Bestimmungsübungen)	3	40	40	13
	Gesamtaufwand	9	124	100	46
Studien- /Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Praktikumsabschluss (aktive Teilnahme an Praktika, Überprüfung von Protokollen und Zeichnungen, unbenotete Klausuren, bei denen mindestens 50% der möglichen Punkte erreicht werden müssen).</p> <p>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen.</p>				
Dauer	zwei Semester				
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester				
Literatur:	Storch & Welsch: Kükenthal. Zoologisches Praktikum. Storch & Welsch: Systematische Zoologie. Westheide & Rieger: Spezielle Zoologie Band 1+2				

Modultitel:	Biodiversität der Pflanzen (Biodiversity of Plants)	
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-05	
Semester	Wintersemester	
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) • Nebenfachstudiengang Biologie • Ergänzungsfach Biologie 	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jens G. Rohwer, Tel: 040 42816 397, jens.rohwer(at)uni-hamburg.de	
Lehrende:	Prof. Dr. Jens G. Rohwer und andere	
Sprache:	deutsch	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, pflanzliche Organismen einer Großgruppe zuzuordnen. Sie haben die botanische Terminologie und deren Anwendung kennen gelernt und können ausgewählte heimische Gefäßpflanzen direkt ansprechen. Sie wissen wie man heimische Pflanzenarten bestimmen kann.	
Inhalt:	Übersicht über einen Teil der Vielfalt der Organismen, die traditionell Gegenstand der Botanik sind (Pflanzen plus Pilze s. l.). Kurze Einführung in stammesgeschichtliche Zusammenhänge, morphologische Begriffe, Bezug zur Umwelt und physiologische Besonderheiten, Hinweise auf Nutzenanwendungen. Grundlagen der Bestimmung heimischer Gefäßpflanzen.	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Übersicht über das Pflanzenreich V Morphologie und Systematik heimischer Gefäßpflanzen P Freilandbiologisches Praktikum (botanischer Teil) P Bestimmungsübungen an höheren Pflanzen	SWS 1 1 1 3

Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesen- heit in h	Vor/Nach- bereitung in h	Prüfung in h
	V Übersicht über das Pflanzenreich	2	14	14	29
	V Morphologie und Systematik heimischer Gefäßpflanzen	1	14	7	9
	P Freilandbiologisches Praktikum (botanischer Teil)	1	15	11	2
	P Bestimmungsübungen an höheren Pflanzen	2	30	15	20
	Gesamtaufwand	6	73	47	60
Studien- /Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Praktika.</p> <p>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur über alle Lehrveranstaltungen des Moduls (75%, benotet), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen sowie Praktikumsabschluss zu den Bestimmungsübungen (25%, benotet).</p>				
Dauer	zwei Semester				
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester				
Literatur:	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Modultitel:	Einführung in die Pflanzenphysiologie (Introduction to Plant Physiology)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-07				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk) 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stefan Hoth, Tel: 040 42816 582, stefan.hoth(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Dr. Olaf Döring, PD Dr. Hartwig Lüthen, PD Dr. Sabine Lühje, PD Dr. Dirk Warnecke				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierende haben umfangreiche Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege, der Regulationen in der Entwicklung, Kenntnis der Wirkung von Umweltbedingungen auf die Pflanzen. Sie besitzen die theoretischen und praktischen Fertigkeiten zu den wesentlichen grundlegenden Methoden der Pflanzenphysiologie.				
Inhalt:	Wasserhaushalt; Bedeutung der Mineralsalze für die Pflanze; Standortanpassungen von Pflanzen; Funktion und Vorkommen der Proteine, Nukleinsäuren, Lipide und Kohlenhydrate in der Pflanze; Membrantransportvorgänge; Enzymkinetik; Dissimilation; Photosynthese; Signaltransduktionswege zur Regulation des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Einführung in die Pflanzenphysiologie P Pflanzenphysiologischer Kurs				SWS 2 3
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Einführung in die Pflanzenphysiologie	3	28	30	32
	P Pflanzenphysiologischer Kurs	3	42	38	10
	Gesamtaufwand	6	70	68	42
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Praktika sowie Praktikumsabschluss. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): mündliche Modulabschlussprüfung (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen.				

Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester
Literatur:	<p>Taiz L., Zeiger E. (2000): Physiologie der Pflanzen. Spektrum Akad. Verl., Heidelberg.</p> <p>Strasburger, E., (2008): Lehrbuch der Botanik. 36. Aufl.: Spektrum, Akad. Verl., Heidelberg.</p> <p>Raven P.H., et al. (2006): Biologie der Pflanzen. 4. Aufl., Gruyter-Verlag, Berlin.</p> <p>Richter, G. (1998): Stoffwechselfysiologie der Pflanzen. 6., völlig Neubearb. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart.</p>

Modultitel:	Einführung in die Pflanzenphysiologie (Introduction to Plant Physiology)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-07a				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) • Nebenfachstudiengang Biologie • Ergänzungsfach Biologie 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stefan Hoth, Tel: 040 42816 582, stefan.hoth(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Dr. Olaf Döring, PD Dr. Hartwig Lüthen, PD Dr. Sabine Lühje, PD Dr. Dirk Warnecke				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben umfangreiche Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege, der Regulationen in der Entwicklung, Kenntnis der Wirkung von Umweltbedingungen auf die Pflanzen. Sie besitzen Fertigkeiten der wesentlichen grundlegenden Methoden der Pflanzenphysiologie.				
Inhalt:	Wasserhaushalt; Bedeutung der Mineralsalze für die Pflanze; Standortanpassungen von Pflanzen; Funktion und Vorkommen der Proteine, Nucleinsäuren, Lipide und Kohlenhydrate in der Pflanze; Membrantransportvorgänge; Enzymkinetik; Dissimilation; Photosynthese; Signaltransduktionswege zur Regulation des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Einführung in die Pflanzenphysiologie				SWS 2
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Einführung in die Pflanzenphysiologie Gesamtaufwand	3	28 28	30 30	32 32

Studien- /Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): mündliche Modulabschlussprüfung (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden muss.
Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester
Literatur:	Taiz L., Zeiger E. (2000): Physiologie der Pflanzen. Spektrum Akad. Verl., Heidelberg. Strasburger, E., (2008): Lehrbuch der Botanik. 36. Aufl.: Spektrum, Akad. Verl., Heidelberg. Raven P.H., et al. (2006): Biologie der Pflanzen. 4. Aufl., Gruyter-Verlag, Berlin. Richter, G. (1998): Stoffwechselphysiologie der Pflanzen. 6., völlig Neubearb. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart.

Modultitel:	Praktikumsmodul Pflanzenphysiologie (Lab Course on Plant Physiology)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-07b				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<ul style="list-style-type: none"> • BIO-LA-01 • Teilnahme an BIO-LA-07a empfohlen 				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stefan Hoth, Tel: 040 42816 582, stefan.hoth(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Dr. Olaf Döring, PD Dr. Hartwig Lüthen, PD Dr. Sabine Lühje, PD Dr. Dirk Warnecke				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierende haben umfangreiche praktische Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege, der Regulationen in der Entwicklung, Kenntnis der Wirkung von Umweltbedingungen auf die Pflanzen. Sie besitzen praktische Fertigkeiten im Umgang mit den grundlegenden Methoden der Pflanzenphysiologie.				
Inhalt:	Wasserhaushalt; Bedeutung der Mineralsalze für die Pflanze; Standortanpassungen von Pflanzen; Funktion und Vorkommen der Proteine, Nukleinsäuren, Lipide und Kohlenhydrate in der Pflanze; Membrantransportvorgänge; Enzymkinetik; Dissimilation; Photosynthese; Signaltransduktionswege zur Regulation des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	P Pflanzenphysiologischer Kurs				SWS 3
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	P Pflanzenphysiologischer Kurs		42	38	10
	Gesamtaufwand	3	42	38	10
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Praktika sowie Praktikumsabschluss.</p> <p>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): mündliche Modulabschlussprüfung (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden muss.</p>				

Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester
Literatur:	<p>Taiz L., Zeiger E. (2000): Physiologie der Pflanzen. Spektrum Akad. Verl., Heidelberg.</p> <p>Strasburger, E., (2008): Lehrbuch der Botanik. 36. Aufl.: Spektrum, Akad. Verl., Heidelberg.</p> <p>Raven P.H., et al. (2006): Biologie der Pflanzen. 4. Aufl., Gruyter-Verlag, Berlin.</p> <p>Richter, G. (1998): Stoffwechselfysiologie der Pflanzen. 6., völlig Neubearb. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart.</p>

Modultitel:	Einführung in die Tierphysiologie (Introduction to Animal Physiology)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-08				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) • Nebenfachstudiengang Biologie • Ergänzungsfach Biologie 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Lohr, Tel: 040 42838 5924, christian.lohr(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Prof. Dr. Christian Lohr				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die physiologischen Vorgänge in tierischen Organismen zu verstehen.				
Inhalt:	Einführung in die Grundlagen der tierphysiologischen Teilbereiche vegetative Tierphysiologie, Neurophysiologie sowie Ökophysiologie; vergleichende Betrachtungen grundlegender physiologischer Abläufe in tierischen Organismen; physikalische und chemische Grundlagen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Einführung in die Tierphysiologie				SWS 2
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Einführung in die Tierphysiologie Gesamtaufwand	3	28 28	40 40	22 22
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine.</p> <p>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.</p>				

Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester
Literatur:	Müller, W., Frings, S.: Tier- und Humanphysiologie: Eine Einführung, Springer, Berlin. In der jeweils aktuellen Auflage. Moyes, C.D., Schulte, P.M.: Tierphysiologie. Pearson Verlag. In der jeweils aktuellen Auflage

Modultitel:	Mikrobiologie, Genetik und Molekularbiologie (Microbiology, Genetics and Molecular Biology)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-09				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk) 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Julia Kehr, Tel: 040 42816 312, julia.kehr(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Prof. Dr. Julia Kehr, PD Dr. Andreas Pommerening-Röser, Prof. Dr. Wolfgang Streit,				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Den Studierenden haben ein Verständnis der grundlegenden Prinzipien der Genetik, Mikrobiologie und Molekularbiologie und sie kennen wesentliche und grundlegende Methoden der Genetik und Molekularbiologie.				
Inhalt:	Grundlagen der Mikrobiologie (Struktur und Funktion der bakteriellen Zelle, bakterielle Taxonomie und phylogenetische Grundlagen, Bakterienphysiologie, bakterielle Genetik, mikrobielle Biotechnologie), Klassische und formale Genetik (Mendel, Populationsgenetik); Zytogenetik; Humangenetik; Struktur- und Funktion von Nukleinsäuren (Replikation, Transkription, Translation, Mutation, Rekombination); Genregulation; Entwicklungsgenetik; Methoden der Molekularbiologie und Gentechnik.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Einführung in die Mikrobiologie V Allgemeine Genetik und Molekularbiologie P Genetisches Praktikum				SWS 2 2 3
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Einführung in die Mikrobiologie	3	28	50	12
	V Allgemeine Genetik und Molekularbiologie	3	28	50	12
	P Genetisches Praktikum	3	42	38	10
	Gesamtaufwand	9	98	138	34

Studien- /Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Praktika sowie Praktikumsabschluss. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur, in der Regel als zwei Teilklausuren (Mikrobiologie und Genetik/Molekularbiologie, mit je 50 % der Modulabschlussnote), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.
Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester
Literatur:	Graw, J., Hennig, W. (2006): Genetik. 4., vollst. überarb. Aufl. Springer, Berlin Knippers, R (2006): Molekulare Genetik. 9., komplett überarb. Aufl., Thieme-Verlag, Stuttgart.

Modultitel:	Einführung in die Genetik und Molekularbiologie (Introduction to Genetics and Molecular Biology)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-09a				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) • Nebenfachstudiengang Biologie • Ergänzungsfach Biologie 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Julia Kehr, Tel: 040 42816 312, julia.kehr(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Dr. Cornelia Heinze				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Genetik und Molekularbiologie und besitzen theoretische Kenntnisse einiger wesentlicher Methoden der Genetik und Molekularbiologie.				
Inhalt:	Klassische und formale Genetik (Mendel, Populationsgenetik); Cytogenetik; Humangenetik; Struktur- und Funktion von Nukleinsäuren (Replikation, Transkription, Translation, Mutation, Rekombination); Genregulation; Entwicklungsgenetik; Überblick über Methoden der Molekularbiologie und Gentechnik.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Allgemeine Genetik und Molekularbiologie				SWS 2
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Allgemeine Genetik und Molekularbiologie	3	28	40	12
	Gesamtaufwand	3	28	40	12
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.				
Dauer	ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester				

Literatur:	Graw, J., Hennig, W. (2006): Genetik. 4., vollst. überarb. Aufl. Springer, Berlin Knippers, R (2006): Molekulare Genetik. 9., komplett überarb. Aufl., Thieme-Verlag, Stuttgart. Seyffert, W. (2006): Lehrbuch der Genetik. - 2. Aufl., Spektrum Akad. Verl., Heidelberg.
------------	---

Modultitel:	Praktikumsmodul Genetik (Lab Course on Genetics)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-09b				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II, Unterrichtsfach Biologie (Profil LAS-Sek II) 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01 Teilnahme an BIO-LA-09 empfohlen				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Julia Kehr, Tel: 040 42816 312, julia.kehr(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Prof. Dr. Julia Kehr und andere				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Sie besitzen praktische Fertigkeiten in den wesentlichen grundlegenden Methoden der Genetik.				
Inhalt:	Es werden Versuche zu den Themen Klassische und formale Genetik (Mendel, Populationsgenetik); Zytogenetik; Humangenetik; Struktur- und Funktion von Nukleinsäuren (Replikation, Transkription, Translation, Mutation, Rekombination); Genregulation; Entwicklungsgenetik; Methoden der Molekularbiologie und Gentechnik durchgeführt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	P Genetisches Praktikum				SWS 3
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	P Genetisches Praktikum	3	42	38	10
	Gesamtaufwand	3	42	38	10
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Praktika. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Praktikumsabschluss (benotet, 100%).				
Dauer	ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester				
Literatur:	Graw, J., Hennig, W. (2006): Genetik. 4., vollst. überarb. Aufl. Springer, Berlin Knippers, R (2006): Molekulare Genetik. 9., komplett überarb. Aufl., Thieme-Verlag, Stuttgart.				

Modultitel:	Schulversuche in der Biologie (Biology Experiments for Schools)				
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-10				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	BIO-LA-01				
Modulverantwortliche(r):	PD Dr. Dirk Warnecke, Tel: 040 42816 574, dirk.warnecke(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Dr. Claudia Dress, Dr. Julian Glos, Dr. Klaus von Schwartzberg, PD. Dr. Dirk Warnecke				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden erkennen den Wert experimenteller Versuche für Motivation und selbstständige Erkenntnisgewinnung und haben die Fähigkeit zur Durchführung und Interpretation von Schulversuchen. Sie besitzen Kenntnis relevanter Sicherheitsvorschriften und ethischer Aspekte bei der Arbeit mit Organismen.				
Inhalt:	Exemplarische biologische Schulversuche in Theorie und Praxis - Beispiele aus Botanik, Zoologie und Humanbiologie, Physiologie, Ökologie, Ethologie und Genetik der Organismen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	P Schulversuche in der Biologie S Schulversuche in der Biologie				SWS 4 2
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	P Schulversuche in der Biologie	4	30	40	40
	S Schulversuche in der Biologie	2	10	30	30
	Gesamtaufwand	6	40	70	70
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Praktika, Praktikumsabschluss. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): mündliche Modulabschlussprüfung (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.				

Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes zweite Semester
Literatur:	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modultitel:	Geschichte der Biologie (History of Biology)				
Modulnummer/-kürzel:	GdN-LA Bio 3				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Geschichte der Naturwissenschaften 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stefan Kirschner, Tel: 040 42838 2785, stefan.kirschner(at)uni-hamburg.de				
Lehrende:	Prof. Dr. Stefan Kirschner				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Abhängigkeit biologischer Denkrichtungen und des Wissenschaftsfortschritts von gesellschaftlichen, philosophischen, religiösen, wirtschaftlichen, politischen und anderen Faktoren zu erkennen. Sie sind befähigt zur chronologischen Einordnung wichtiger biologischer Theorien, Modelle und Erkenntnisse in die Ideengeschichte.				
Inhalt:	Gegenstand der Vorlesung ist die historische Entwicklung biologischer Vorstellungen, Theorien und Forschungen von den Frühen Hochkulturen bis zum 20. Jahrhundert. Generell werden auch problemgeschichtliche und zeitübergreifende Aspekte behandelt, wie z. B. der Wandel der Einstellungen des Menschen gegenüber der belebten Umwelt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Geschichte der Biologie				SWS 2
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	V Geschichte der Biologie	3	28	40	22
	Gesamtaufwand	3	28	40	22
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine.</p> <p>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.</p>				

Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Literatur:	Höxtermann, E.; Hilger, H. H. (Hrsg.) (2007): Lebenswissen. Eine Einführung in die Geschichte der Biologie. Rangsdorf. Jahn, I. (Hrsg.) (2004): Geschichte der Biologie. 3. Aufl. Hamburg: Nikol,(Als CD-ROM erschienen bei Directmedia Publishing, ISBN: 3-89853-538-X.)

Modultitel:	Einführung in die Humanbiologie (Introduction to Human Biology)		
Modulnummer/-kürzel:	BBIO-WPW-30		
Semester	Wintersemester		
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Nebenfachstudiengang Biologie • B.Sc. Biologie 		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas M. Kaiser, Tel: 040 42838 7653, thomas.kaiser(at)uni-hamburg.de		
Lehrende:	Prof. jun. Dr. Esther Diekhof, Prof. Dr. Thomas M. Kaiser		
Sprache:	deutsch		
Qualifikationsziele	<p>Die Studenten haben grundlegenden Einblick in das menschliche Nervensystem, und können dessen Funktionssysteme den Grundlagen von Lernen und Gedächtnis zuordnen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur funktionellen Anatomie des menschlichen Gehirns und besitzen die Fähigkeit, verhaltensbiologische und hirnbildgebende Befunde aus den kognitiven Neurowissenschaften zu verstehen und einzuordnen. Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis der Evolution des Menschen. Kennen den Fossilbericht, können ihn zeitlich und geographisch einordnen und sind auf dem aktuellen Kenntnisstand zu den Schlüsselinnovationen der Hominisation den räumlich-zeitlichen Mustern der Migration und des Genflusses. Sie kennen ferner die grundlegenden Arbeitsmethoden der Paläoanthropologie, der Paläogenetik und der Paläoökologie und deren Einfluss auf den Erkenntnisgewinn.</p>		
Inhalt:	Zellbiologie, Neurobiologie, Neuroanatomie, Verhaltensbiologie des Menschen, Evolution des Menschen und Ihrer ökologischen und geographischen Parameter. Chronologie und Interpretation des Fossilberichtes.		
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Einführung in die Humanbiologie		SWS 2

Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
V Einführung in die Humanbiologie	3	28	30	32
Gesamtaufwand	3	28	30	32
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine.			

	Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.
Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Literatur:	Biologie - Campbell, Reece - Pearson, Kapitel 2, 5, 6, 7, 11, 44, 48, 49 Gazzaniga et al. 2002 Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind. 2nd Edition Jurmain, R., et al. (2008): Introduction to Physical Anthropology. 11th ed. Thomson Neurowissenschaften - Kandel - Spektrum, Kapitel II, III, IV, IX Roberts, A. Die Anfänge der Menschheit, Dorling Kindersley

Modultitel:	Technologiefolgenabschätzung (Technology Assessment)	
Modulnummer/-kürzel:	B-BIO-14	
Semester	Wintersemester	
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • B.Sc. Biologie 	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Susanne Stirn, Tel: 040 42816 533, susanne.stirn(at)uni-hamburg.de	
Lehrende:	Dr. Susanne Stirn	
Sprache:	deutsch	
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Kenntnisse über Technikfolgenabschätzung zum Einsatz moderner Biotechnologien in der Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie erworben. Dabei haben sie sich mit verschiedenen disziplinären Zugängen zu Erklärungsansätzen für die Antriebskräfte, zu Bewertungsansätzen und Gestaltungsoptionen (Molekularbiologie, Ökologie, Recht, Ethik, Sozioökonomie) vertraut gemacht. Sie kennen Bestimmungsgründe für die öffentliche Wahrnehmung der Thematik sowie Methoden zum Umgang mit Kontroversen, Unsicherheit und Offenheit der Zukunft (z.B. Beteiligungsverfahren, Szenarien).	
Inhalt:	Herausforderung Zukunftsgestaltung in Richtung einer nachhaltigeren Entwicklung; Einführung in die Wissenschafts- und Technikfolgenabschätzung, -bewertung und -gestaltung (TA); Analyse, Bewertung und Gestaltungsoptionen an der Schnittstelle zwischen Biologie, Gesellschaft und natürlicher Umwelt; Optionen für Landnutzung, Ernährung und die Rolle alternativer Pfade in Wissenschaft und Technik.	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Technologiefolgeabschätzung	SWS 2

Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesen- heit in h	Vor/Nach- bereitung in h	Prüfung in h
	V Technologiefolge-abschätzung	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien- /Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine.</p> <p>Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.</p>				
Dauer	ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	jährlich				
Literatur:	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Modultitel:	Grundlagen der Bioethik (Fundamentals of Bioethics)
Modulnummer/-kürzel:	BIO-LA-XX
Semester	Wintersemester
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASEk) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Nebenfachstudiengang Biologie • B.Sc. Biologie
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine
Modulverantwortliche(r):	Dr. Mirko Himmel, Tel: 040 42816 448, mirko.himmel(at)uni-hamburg.de
Lehrende:	Dr. Mirko Himmel
Sprache:	deutsch
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage ein eigenes Interessenprofil auszugestalten und können auf Basis der normativen Ethik bereichsspezifische (bio-)ethische Fragen in ihrem Fachgebiet als solche zu identifizieren und nachfolgend aus wissenschaftlich-technischer und aus ethischer Perspektive zu analysieren. Sie sind in der Lage, sich an öffentlichen Debatten über bioethische Fragestellungen zu beteiligen und sich mit ihrem Fachwissen in einen informierten Diskurs einzubringen. Weiterhin können sie ihr Handeln in den Lebenswissenschaften anhand ethischer Prinzipien verantwortungsbewusst orientieren.
Inhalt:	Es werden grundlegende ethische Theorien vorgestellt und praktische Anwendungen bei bioethischen Bewertungsprozessen erläutert. Bereichsspezifische ethische Fragestellungen ergeben sich in zentralen Bereichen der Lebenswissenschaften und Biomedizin wie der Anwendung neuartiger Technologien zur Genomeditierung, dem Umgang mit und der Arbeit an humanen Stammzellen, der Nanomedizin oder dem Einsatz der grünen und roten Gentechnik. Dazu kommen ethischrelevante Aspekte der globalen Ernährungssicherheit, dem Erhalt von Ökosystemen und der Bewahrung der globalen Biodiversität. Die Rolle des einzelnen Wissenschaftlers und der Akteure im Wissenschaftsbetrieb insgesamt wird im Kontext einer ethisch fundierten Guten Wissenschaftlichen Praxis und von verantwortungsvollem Handeln in den Lebenswissenschaften erläutert. Hierzu zählt insbesondere der verantwortliche Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung (dual use research of concern, 2 DURC), der anhand einschlägiger Praxis- und Lösungsbeispiele näher beleuchtet wird.

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	V Grundlagen der Bioethik				SWS 2
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesen- heit in h	Vor/Nach- bereitung in h	Prüfung in h
	V Grundlagen der Bioethik	3	28	56	26
	Gesamtaufwand	3	28	56	26
Studien- /Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Klausur (benotet, 100%), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltung nachgewiesen werden müssen.				
Dauer	ein Semester				
Häufigkeit des Angebots	jährlich				
Literatur:	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				

Modultitel:	Abschlussmodul (Bachelor Thesis)				
Modulnummer/-kürzel:	Abschlussmodul B.Ed. Biologie				
Semester	Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt für die Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien) (LASek) • Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I (LAS-Sek I) • Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II (LAS-Sek II) 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine				
Modulverantwortliche(r):	Die Betreuerin oder der Betreuer der Bachelorarbeit aus dem Kreis der promovierten Mitarbeiter des Fachbereichs Biologie				
Lehrende:	Die Betreuerin oder der Betreuer der Bachelorarbeit aus dem Kreis der promovierten Mitarbeiter des Fachbereichs Biologie				
Sprache:	deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten sowie zur exemplarischen Vertiefung eines Teilgebietes der Biologie in Theorie und/oder Praxis unter besonderer Berücksichtigung schulpraktischer Aspekte entwickelt und besitzen Kenntnis der Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis sowie wichtiger Veröffentlichungen und Theorien des Spezialgebietes.				
Inhalt:	Vertiefte Bearbeitung eines aktuellen oder grundlegenden biologischen Themas in der Arbeitsgruppe eines Hochschullehrers mit Versuchsdesign, Aufstellung eines Arbeitsplans und falls nötig Überarbeitung desselben mit dem Projektfortschritt, Literaturrecherche (in der Bibliothek und im Internet), Erlernen der fachspezifischen Methodik, Dokumentation und (statistische) Auswertung der Daten, Bewertung der Ergebnisse, kritische Diskussion im Vergleich zu wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:					SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	Anwesenheit in h	Vor/Nachbereitung in h	Prüfung in h
	Gesamtaufwand	10	Abhängig von der Bachelorarbeit		

Studien- /Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Anmeldung zur Modulprüfung: keine. Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen): Schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit (benotet, 100%) Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Der Bachelorarbeit ist eine Zusammenfassung in englischer und deutscher Sprache voranzustellen.
Dauer	ein Semester
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Literatur:	Je nach Thema der Bachelorarbeit