Titel des Moduls						
Grundlagen der Entwicklungsbiologie (Wahlpflichtmodul I)						
Art des Moduls o Aufbaumodul				**Kurztitel** EBio		
Kennnummer	**Workload**	**Leistungs-punkte**	**Studien-semester**	**Häufigkeit des Angebots**	**Beginn des Angebots**	**Dauer**
MN-B-WP I (EBio)	360 h	12 LP	5. Semester	WiSe/SoSe, jeweils 1. Hälfte	WiSe/SoSe	7 Wochen

1	**Lehrveranstaltungen**	**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
	a) Vorlesung	18 h	27 h
	b) Praktikum	147 h	135 h
	c) Seminar	9 h	24 h

2 Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls …

- ist der/die Studierenden mit der Normalentwicklung wichtiger entwicklungsbiologischer Modellorganismen (*Drosophila melanogaster*, *Caenorhabditis elegans, Danio rerio* [Zebrafisch]) vertraut und versteht die Methoden zur Kausalanalyse von Entwicklungsprozessen.
- besitzt der/die Studierende vertiefte Kenntnisse der molekularen und zellbiologischen Grundlagen der Entwicklung und hat methodische Kompetenzen in den Bereichen Theorie und Praxis der Lichtmikroskopie (einschließlich Fluoreszenztechniken), selbstständige Durchführung von Nachweisverfahren für Proteine und RNAs an Schnitten oder ganzen Embryonen/Organen und Mikromanipulationen an Embryonen erlangt.
- kann der/die Studierende entwicklungsbiologische Experimente nach Rücksprache mit einem fachkundigen Betreuer weitestgehend selbstständig planen und durchführen sowie die erzielten Ergebnisse in geeigneter Form dokumentieren, auswerten und interpretieren. Er/sie ist zudem in der Lage, die hierzu notwendigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf andere Teilgebiete der Biologie zu übertragen.
- ist der/die Studierende in der Lage, in einem biologischen Labor selbstständig und sicher zu arbeiten.
- kann der/die Studierende wissenschaftliche Ergebnisse sowohl mündlich als auch schriftlich in geeigneter Form präsentieren und kritisch diskutieren.

3 Inhalte des Moduls

- Einführung in die Durchlicht- und Fluoreszenzmikroskopie
- Immunhistochemische Techniken (Antikörperfärbung, in-situ-Hybridisierung, Reportergenessays)
- Normalentwicklung von wichtigen Modellorganismen (*Drosophila*, *Caenorhabditis, Danio*)
- Grundbegriffe der Entwicklungsgenetik (embryonalletale Mutationen, zygotische und maternale Gene, Sättigungsmutagenese, klonale Analyse, Herstellung von transgenen Organismen)
- Zelluläre Grundlagen der Entwicklung (Zellpolarität, Zellformveränderungen, Zellmigration, Kontrolle des Zellzyklus)
- Molekulare Grundlagen der Entwicklung (Transkriptionsregulation, Signaltransduktion)

3	**Inhalte des Moduls** (Fortsetzung) • Mechanismen der Musterbildung (Induktion, laterale Inhibition) • Morphogenkonzept und seine molekularen Realisierungen • Morphogenetische Bewegungen
4	**Lehr- und Lernformen** • Vorlesung • Praktikum • Anleitung zur selbstständigen Durchführung von Experimenten, größtenteils in Gruppenarbeit • Seminar
5	**Modulvoraussetzungen** Erfolgreicher Abschluss der Basismodule (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)
6	**Form der Modulprüfung/Modulabschlussprüfung** Die Modulabschlussprüfung besteht aus zwei Prüfungselementen: 2-stündige Abschlussklausur (Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung und des Praktikums; 70 % der Gesamtmodulnote) und Referat (10-15 min + Diskussion; 30 % der Gesamtmodulnote)
7	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** **Erbrachte Prüfungsvorleistungen:** Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit, Abgezeichnete Praktikumsprotokolle (Anfertigung außerhalb der Kontaktzeiten) **Bestandene Abschlussprüfung:** Gesamtmodulnote (zur Zusammensetzung s. 6) mindestens „ausreichend“ (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)
8	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** Keine
9	**Gesamtnote/Fachnote** 15 % Gewicht an der Gesamtnote (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)
10	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. Siegfried Roth, Tel. 470-2491, E-Mail: siegfried.roth@uni-koeln.de
11	**Sonstige Informationen** **Wahlpflichtmodul** des Bachelorstudiengangs Biologie (Vertiefungsstudium), Forschungsschwerpunkte: Entwicklungsbiologie, Genetik Unterrichtssprache Deutsch, Englischkenntnisse sind jedoch erforderlich (es wird englischsprachige Literatur zur Verfügung gestellt) **Empfohlene Literatur zur Vor- und Nachbereitung:** • Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2011) Molekularbiologie der Zelle. 5. Auflage, Wiley-VCH • Wolpert, L., Jessel, T., Lawrence, P., Meyerowitz, E., Robertson, E., Smith, J. (2007) Principles of Development (Original mit Übersetzungshilfen). 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag • Gilbert, S.F. (2013) Developmental Biology. 10th edition, Palgrave Macmillan • Janning, W., Knust, W. (2008) Genetik. 2. Auflage, Thieme Verlag

11	**Sonstige Informationen** (Fortsetzung) **Genereller Zeitplan:** Woche 1 bis 6: Vorlesungen, Praktikum und Seminar (aus experimentellen Gründen können die Kontaktzeiten nicht stereotyp auf bestimmte Stunden oder Tage festgelegt werden. Die endgültige Festlegung der Kontaktzeiten erfolgt so, dass die unter Punkt 1 angegebenen Kontaktzeiten nicht überschritten werden) sowie Anfertigung der Praktikumsprotokolle und Vorbereitung des Referats (Thema und Zeitpunkt werden individuell vereinbart); Woche 7: Klausurvorbereitung **Vorbesprechung:** 06.10.2023, 9.00 Uhr, Biozentrum Köln, Raum 3.002 (3. Etage) **Prüfungstermine:** Klausur 24.11.2023, 1. Nachklausur 16.02.2024, 2. Nachklausur 05.04.2024; weitere Einzelheiten werden bei der Vorbesprechung bekannt gegeben