

登録コード	SE414300	開講年度	2026						
授業題目	発生生物学実験				担当教員	柴田 直樹 他			
英文授業名	Laboratory of Developmental Biology				副担当	小笠原 慎治			
単位数	3	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期		対象学年	3年	
講義室				授業形態	実験	遠隔授業科目		備考	必修
信大コンピテンシー	非該当								
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				⇔	【授業の達成目標】			
	2 6 Sカリ, 2 5 Sカリ, 2 4 Sカリ, 2 3 Sカリ								
	【2023年度以降カリキュラム対象】理学の各分野における専門知識				⇔	発生学における実験・観察手法、データからの考察方法を身につける。			
	【2023年度以降カリキュラム対象】専門知識や観察・実験などによって問題を理解・解決し、その成果を的確に他者に伝える力				⇔	発生学における実験・観察手法、データからの考察方法を身につける。			
	【2023年度以降カリキュラム対象】理学の基礎知識と専門知識を活用して課題を発見し取り組み、その成果を社会に役立てる力				⇔	発生学における実験・観察手法、データからの考察方法を身につける。			
(2)授業で学べる「テーマ」	その他								
(3)全学横断特別教育プログラム									
(4)授業の概要	発生にともなう形態的变化を総合的に把握するために、魚類の卵を用い正常な受精・初期発生過程を実体顕微鏡で観察する。人工受精による卵表層変化過程と、ガラス針を用いた人工付活によって引き起こされる表層変化を比較することにより、多精拒絶機構についての理解を深める。ゲノム数の人為的操作による卵の発生への影響を観察する。メダカが背景色を選べるときに、どのような行動をするかについての定量的な解析、視覚により他個体を認識できる環境で、個体の雌雄識別、同種異種識別について行動記録から解析する。初期発生の機構については、発生の様々な遺伝子発現の調節に関わり、初期胚ではHox遺伝子の発現調節に介入すると考えられているレチノイン酸を胚に投与し、位置情報と形態形成について基礎的な観察と考察を試みる。また体表の黒色素細胞について、初期発生における出現と消長について観察する。実験材料の状態によっては実施が困難な実習もあるので、実際には以上にあげた項目の中のいくつかをとりあげ、場合によっては新たな項目を追加することもある。詳細については実習開始日に説明する。								
(5)授業のキーワード	受精、多精拒絶機構、人工付活、卵表層変化、ゲノム数操作、胚発生、パターン解析 行動解析の初歩								
(6)授業計画	材料には全てメダカおよびメダカ胚を用いる。 1) 雌雄の外部形態と内部形態 2) 卵の正常発生の観察 3) 未受精卵の採取と未受精卵の観察（表層胞と卵門） 4) 卵の人工受精（精子の観察、受精直後の卵表層変化の観察） 5) 卵の発生能と倍数性（染色体数の人為操作） 6) 周囲の色調とメダカの定位行動 7) 視覚による他個体の識別行動 8) 初期胚に対するレチノイン酸の影響（連続観察） 9) 発生過程での黒色素胞の出現（連続観察） 10) 最終日に後片付けの後、授業アンケート実施								
(7)成績評価の方法	レポートにより評価する								
(8)成績評価の基準	レポートにおいて、次の4つのレベルで評価する。(I)授業で解説、指示した内容で書かれており、(II)その上で事前事後の学習で得た情報を付け加えることができている、(III)さらに専門性の高い内容を付け加えた内容で、(IV)さらに自分の見解を提示できるレベルに到達している。これらの全てが満足されていれば、「卓越している」、(III)レベルであれば、「かなり上にある」、(II)レベルであれば、「やや上にある」(I)レベルの場合は「水準にある」。								
(9)事前事後学習の内容	これまでの講義で学習したテーマと比較して、実験の説明の際に解説されている事の何が同じで何が違っているのかをまず整理すること。次に、過去に学習した事と同じテーマについて取り上げてある場合は、テーマの解説の仕方や見方の違いがどこにあるのか、解説の仕方や見方がなぜ違っているのかを整理・理解すること。まったく新しいテーマについては、これまで自分が蓄積した知識と矛盾はないか、なければこれまでの知識とどのように関連しているのかを理解・整理すること。理解や整理をする際、実験の説明の際に出てくる新しい概念や用語について、専門書等で調べ、復習することがその助けになる。								
(10)履修上の注意	継続観察、連続観察が必要な実験も含まれるので実習が夜間、休日におよぶこともある。								
(11)質問,相談への対応	随時								
【教科書】									
【参考書】									