

登録コード	SE408200	開講年度	2026					
授業題目	発生生物学					担当教員	柴田 直樹	
英文授業名	Developmental Biology I					副担当		
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	木曜・2時限		対象学年	2年
講義室	理学部第11講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目		備考
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】		
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23S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					発生学について、専門的な知識、考え方を身につける。		
	【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					発生学について、専門的な知識、考え方を身につける。		
(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	環境マインド実践人材養成コース							
(4)授業の概要	発生は、個体を構成する個々の細胞で特異的な遺伝子発現がおこること、すなわち細胞の増殖と分化が適切な時期に適切な場所で起こることに還元される。このため、遺伝子発現の一般論ではなく、特定の細胞でのみ特定の遺伝子が発現するしくみ(またはさせない仕組み)、さらにその細胞がどのような情報に基づいてその仕組みを発動するか、を中心に講義する。また、最近次々と発見されている細胞分化の制御に関わる新たな仕組みについても、該当する項目のところでもなるべく取り上げる。							
(5)授業のキーワード	動物発生、細胞分化、遺伝子発現制御、細胞間相互作用、体軸形成							
(6)授業計画	第1回:発生とはなにか。発生学の歴史(昔の人は間違っていたのか?) 第2回: 予定運命図と細胞系譜(モデル動物) 第3回:発生の可塑性(環境による介入) 第4回:細胞の分化1(可塑性と不可逆生) 第5回:細胞の分化2(位置情報に依存する分化) 第6回:細胞の分化3(チューリングモデル) 第7回:方法論 第8回:細胞特異的な遺伝子発現の制御とエピジェネティクス 第9回:細胞接着を介した形態形成 第10回:細胞間のシグナル伝達と細胞分化 第11回:ショウジョウバエをモデルとした発生1(前後軸の形成) 第12回:ショウジョウバエをモデルとした発生2(背腹軸の形成) 第11回:ショウジョウバエをモデルとした体軸決定1:母性効果遺伝と前後軸形成 第12回:脊椎動物の初期発生1(中胚葉誘導と背腹軸)両生類のモデルとした脊椎動物の発生1 第13回:脊椎動物の初期発生2(オーガナイザーとは何か、何をしているのか) 第14回:脊椎動物の初期発生3(前後軸の確立) 第15回:魚類の初期発生(両生類と比較して)、授業アンケート 第16回:定期試験							
(7)成績評価の方法	期末試験:論述試験問題に対する解答で評価する。							
(8)成績評価の基準	一般的な発生学の知識がが修得されており、例示された発生現象や発生学に関する実験結果から、その背後のメカニズムや前提となる生物の性質について妥当な結論を導ければ「水準にある」、不足する情報や二次的な解釈も指摘できれば「やや上にある」、よりの確な解釈を導くために妥当な実験方法や他の現象を指摘し、これらから導かれる解釈等を記述できれば「かなり上にある」、さらに上記したものを組み合わせて一般化することができれば「卓越している」。							
(9)事前事後学習の内容	第1回目を除いて(このときは授業中にプリントを配布する)、新しいセクションに入る前の週のうちにプリントを北支援室前に置き配布できるよう用意する。プリントの 内容の8割は参考書に挙げたS. F. Gilbert著、Developmental Biologyからの 抜粋である。写真、図表の説明は英語なので、事前によく読んで予習してくる必要がある。毎回の授業の後には何がポイントだったかを復習しておくこと。次の授業の最初に復習コーナーがあり、自分がポイントとしたことの是非を判断すること。							
(10)履修上の注意	予備知識としては高校レベルの「細胞」、「遺伝子」、「遺伝学」が理解できていることが望ましい(メンデルの法則、細胞内小器官等については説明なしで用いる)。 プリント図版のほとんどは参考書に挙げたGilbertのDevelopmental Biologyからの抜粋している。なお、この本は2016年に版が新しくなった(第11版)。これに対応して講義 内容も変更されるので、再履修者は注意すること(最初の授業で説明する)。その他の 参考書等は最初の授業で紹介する。							
(11)質問,相談への対応	随時。							
【教科書】	高価なので指定しないが、ほぼ紹介する参考書に準拠して授業を進める。							
【参考書】	Scott F. Gilbert 著、「Developmental Biology (twelfth edition; Sinauer)」 2019年に12th editionが出版された。一部の資料は12版からも引用する。6年前に出版された第10版が翻訳されているが、その後、2回のバージョンアップで一部の内容は刷新されている。基本的なことは第10版の翻訳版で理解することも可能だが、なるべく図書館などで英語版の第12版を参照すること。							