

登録コード	F3D52230	開講年度	2026	市民開放授業			
授業科目	発生生物学					担当教員	高島 誠司
英文授業名	Developmental Biology					副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	金曜・1時限	対象学生	応用生物科学科3年
講義室	繊維10番講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー 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 4 Fカリ・応用生物, 2 3 Fカリ・応用生物, 2 2 Fカリ						
	生物の詳細な構造・構成成分・機能についての基礎学力				⇔	・哺乳類の体の細胞・組織・器官の構造・機能が、一つの受精卵からどのように生み出されるかを説明することができるようになる	
	生物科学の応用に際して直面する課題を理解し、自立して問題解決の方法を探す能力				⇔	哺乳類の正しい発生過程を把握することで、発生以上だけでなく、成体における再生・恒常性維持の不具合を感知する能力を身につけることができるようになる。 また、発生過程の部分・全体再構成を行うための知識を応用し、不妊治療などの臨床応用に関する技術の習得・開発に応用することができるようになる。	
(2)授業で学べる「テーマ」	環境共生、多文化協働、健康長寿						
(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	本授業では発生生物学について、主には乳類・両生類をモデルとして解説します。植物の発生については本授業の対象外とします。教科書の内容に沿いながら講義し、場合によっては最新の知見を深く掘り下げて解説します。 担当教員は以下に示す実務担当経験があり、これらを生かし発生生物学について講義を行います。 ①東京大学医科学研究所において『哺乳類着床前胚発生に関する研究』の実務経験(2年半)があり、受精後-着床までの発生過程の教育に活かします。 ②京都大学医学部において『分子細胞生物学実習』『エッセンシャル細胞生物学輪読セミナー』の教育経験、『精子幹細胞の発生-老化に関する分子メカニズムの研究』に関する実務経験(7年)があり、広範な細胞挙動に関する知識、精子の元になる細胞の性質や動態に関する知識、さらにはES/iPS細胞を用いた様々な臓器細胞の分化誘導に関する知識と経験を生かし、広く発生生物学の教育に活かします。 ③現在、信州大学医学部の発生学総論・再生医学の講義を1コマ担当しており、ここで得られるフィードバックを活用し、広く発生生物学の教育に活かします。						
(5)授業計画	基本対面で、100分授業を行います。出張と重複する場合、Zoomで授業を行う可能性があります。その場合、Zoomによる授業への誘導はeALPSまたはEメールで行います。定期的にメールをチェックしていただくよう宜しく御願い致します。授業の資料はあらかじめeALPSにアップします。授業動画は終了後にアップして復習ができる状況にします。 授業予定 2026.4.10 第1回 発生生物学とは?動物モデル・細胞について 2026.4.17 第2回 細胞生物学の基礎 2026.4.24 第3回 胚発生(1)受精 2026.5.8 第4回 胚発生(2)卵割から胞胚期へ 2026.5.15 第5回 胚発生(3)原腸形成 2026.5.22 第6回 ボディープラン 2026.5.29 第7回 胚葉の形成 2026.6.5 中間テスト 2026.6.12 第8回 器官形成(1-1)外胚葉由来組織の形成 2026.6.19 第9回 器官形成(1-2)外胚葉由来組織の形成 2026.6.26 第10回 器官形成(2-1)中胚葉由来組織の形成 2026.7.3 第11回 器官形成(2-2)中胚葉由来組織の形成 2026.7.10 第12回 器官形成(3)内胚葉由来組織の形成 2026.7.17 第13回 器官形成(4)四肢の形成 2026.7.24 第14回 予備日(大抵ここまでずれ込みます) 2026.7.31 期末試験						
(6)成績評価の方法	成績評価における点数配分は発生生物学前半の達成度評価がおおよそ5割、期末テストおおよそ5割とします。 発生生物学前半の達成度評価は第1回~第7回の内容とし、一個の受精卵が分裂し、大まかな形を決定するメカニズムが理解できているかを評価します。具体的には受精現象からボディープラン(前後・左右・背腹軸の決定)、そして器官形成の準備段階である胚葉形成までの分子メカニズム(いつ・どこで・どの遺伝子またはタンパク質が機能するか)の理解度が試されます。 期末テストでは第8回~第14回の内容で試験を行います。個体を構成する器官がどのような分子メカニズムで形成されるかを正確に理解し簡潔な文章で説明できるかが試されます。加えて、こうした情報を応用した再生医療に関する理解度が問われます。						

(7)成績評価の基準	達成度評価と期末テストの合計得点で評価します。 まず、達成度評価(169点)と期末テスト(183点)の合計点が120点以上のものに単位を認定します。 その上で、合計得点に基づいて秀・可の相対評価を付します。 秀・優・良・可・不可の基準はおおよそ以下の通りです。 秀: 授業の達成目標の水準から見て卓越している(合計得点270点以上) 優: 授業の達成目標の水準よりかなり上にある(合計得点226-269点未満) 良: 授業の達成目標の水準よりやや上にある(合計得点176-225点未満) 可: 授業の達成目標の水準にある(合計得点120-175点未満) 不可(D): 授業の達成目標の水準よりやや下にある(合計得点100点以上120点未満) 不可(F): 授業の達成目標の水準にない(合計得点100点未満)
(8)事前事後学習の内容	講義に使用するスライドは講義を行う週の月曜日にpdf ファイルでeALPSにアップする予定ですので、予習復習に活用してください。 わからないことがあれば担当教員へ直接質問するかあるいはメールで問い合わせてください。可能な限り対応します。 この授業は2単位授業であるため、授業外学習を60時間要求されます。 学問の特性を考えると、予習を重点的に行い、分かること・わからないことを洗い出した上で授業に臨むのが効率良い学習につながります。予習と授業でのわからない部分をさらに復習(及び教員への質問)により深掘りすることで、学習効果をより高めることができるでしょう。 各授業は終了後eALPSに動画をアップします。復習に使用してください。
(9)履修上の注意	感染症などの問題がない限り、対面での講義を実施します。 原則Zoomなどによる遠隔参加は認めません。 ただし教員の出張などの都合でZoom開催をせざるをえない場合はあります。 本講義の内容は多岐の学問分野(細胞生物学、分子生物学、動物生理学等)を含み、生物科学全般の総合力が問われます。従って本講義の内容を理解するには、2年次に履修した講義の習熟が必要です。
(10)質問、相談への対応	講義中/講義終了後、いつでも時間の許す限り対応します。メールでの質問も歓迎いたします。 stakashi@shinshu-u.ac.jp 講義に使用するスライドは講義を行う週の月曜日にpdf ファイルでeALPSにアップする予定です。
(11)学生へのメッセージ	発生生物学は生物学の根幹をなす歴史ある学問であると同時に、近年注目されている再生医学の基礎ともなっています。また最近、発生生物学には『老化』も含まれるようになって来ました。また、少子恒例晩婚化の社会情勢から、不妊治療に関する話題も一般化してきており、注目を浴びるようになりました。時間が許せばこれらの項目にも触れたいと考えています。 生き物がどのようにして形作られ、どのようにして滅びゆくのか。 生物の面白さを実感できる授業を目指し頑張りますので宜しくお願いいたします。
(12)その他	講義は基本的に、教員が準備したパワーポイントを用います。 その内容は、毎週eALPSにアップするpdf教材と同じです。 スライドの内容は教科書に則したのですが、不足情報を補うために参考書や最新の科学論文などから引用する場合があります。なので、毎年少しずつアップグレードしています。 テストで問われる内容は、eALPSにアップするpdf教材と講義で教員が説明した事項が中心です。 教科書は上の内容をよりよく理解するための補足的な教材として考えてもらえればと思います。 (教科書の内容は簡単すぎるので、講義の中心となるpdf教材は教員が独自に内容を『大学仕様』にしてあり、それを中心に講義とテストを行います。) 参考書は読んで面白いです。 試してみてください。貸し出しも可です。
【教科書】	H31_R01年度は教科書を特に指定しませんでした。 が、そのことによる混乱が一部であったので、R02年以降は従来通り、 「ベーシックマスター発生生物学」オーム社を教科書として指定します。 「ベーシックマスター発生生物学」オーム社 (3,990 円) おおよそこの教科書の流れに沿った授業を行います。 授業内容に含まれない昆虫や植物の発生についての記載があるので、自主学習に使えます。 ちなみに、授業・テストはスライドからになります。 そして教科書がないことを理由に批判を受けることはありません。
【参考書】	「ムーア人体発生学」医歯薬出版株式会社 (12,360 円) : ヒトの発生が詳細に説明されています。医学部の発生生物学の教科書です。発生異常(畸形)も取り上げてありますので面白いですがたまにグロイです。取扱注意。 「エッセンシャル発生生物学」羊土社 (5,985 円) : 実験モデル動物(マウス・カエル・線虫・ハエ・ニワトリ)から得られた発生生物学の知見をまとめた、発生生物学のスタンダードな教科書です。

【参考書】	「生物のボディープラン」共立出版 (3,885 円) : これも実験モデル動物 (マウス・カエル・線虫・ハエ・ニワトリ) から得られた知見を基にしていますが、生命現象を発見した経緯が発見者と共に紹介されていて、教科書としてだけでなく読み物としても楽しめます。
-------	---