

令和4年度「生物」シラバス

学年	学科・コース等	教科	科目	単位数	履修形態
2	普通科（理系）	理科	生物	3	選択
教科書	改訂版 生物(数研出版)				
副教材	サイエンスビュー生物総合資料(実教出版) 生物研究ノート(博洋社) 2022セミナー生物基礎＋生物				

学習の目的

- 1 生命現象を支える物質の働きについて観察、実験などを通して探究し、タンパク質や核酸などの物質の働きを理解し、生命現象を分子レベルでとらえる。
- 2 生物の生殖や発生について観察・実験などを通して探究し、動物と植物の配偶子形成から形態形成までのしくみを理解する。

学習の目標

I 知識・技能	基本的な概念や原理・法則を教科書等から読み取り、説明することができる。
C 思考・判断・表現	生物学的な現象に対する疑問を持ち、生じた疑問に対しては、調べる、他者に質問するなどして科学的に考察できる。
E 学びに向かう力・人間性等	基本的な概念や原理・法則を教科書等から読み取り、自分の言葉でまとめ直し、記述することができる。

つきたい力	基本的な概念や原理・法則を身近な生命現象に置き換えて、自分の言葉で説明することができる。
--------------	--

評価方法

	I	C	E
◇ 定期考査・課題考査・校内実力考査等の結果。	○	○	
◇ 提出物の提出状況及び取組状況。			○
◇ 実験・観察レポートの提出状況や取組状況。	○	○	○

履修上の注意および学習のアドバイス等

- ◇ 教科書を読み、科学的な概念や原理について理解する。研究ノートや確認テストを利用して、知識の基礎基本の定着を図る。
- ◇ 観察・実験で、的確な操作とデータの統計学的な処理方法を身につけ、自然の事物や現象を科学的に考察する態度を養う。

年間指導計画

学期	月	学習内容	学習のねらい・目標	考査	思考を深める問い (C・E)	I: 知識理解	C: 思考判断表現	E: 学びに向かう力・人間性
第1学期	4	第1編 生命現象と物質 第1章 細胞と分子	<ul style="list-style-type: none"> ■タンパク質の多様性及び特異性に基づく機能には、タンパク質分子の立体構造が深くかかわっていること、タンパク質の立体構造はそのアミノ酸配列によって決定することを理解する。 ■生物体に見られる代謝が酵素の触媒作用によって進められていることを理解する。 		<ul style="list-style-type: none"> ■アミノ酸は、タンパク質を構成する20種類以外には存在しないのだろうか？ ■酵素がない場合に、反応を進めるために必要な高温や高圧とはどれくらいのものか調べてみよう。 	○	○	○
	5	第1編 生命現象と物質 第2章 代謝	<ul style="list-style-type: none"> ■同化は主に光合成と窒素同化の反応を、異化は呼吸の反応を理解する。また、同化と異化の反応においてエネルギーの出入りや変換の際には、生物体のエネルギーの通貨としてATPが利用されていることを理解する。 ■光合成は光エネルギーを利用して無機物から有機物を合成する反応であること、呼吸は有機物からエネルギーを解離してATPを生成する反応であることを通して、同化と異化の意義を理解する。 ■光合成では反応の各段階のしくみが解明された過程について、幾つかの研究例を取り上げて論理的に考える。 ■呼吸では細胞の微細構造と関連してクエン酸回路、電子伝達系の存在とその反応が酵素の働きによって行われることを理解する。 	期末考査	<ul style="list-style-type: none"> ■同化と異化は逆向きの反応といえるだろうか？ ■ATPが持つ高エネルギーリン酸結合に保存されたエネルギーは、なぜ生命活動に利用しやすいエネルギーといえるのだろうか？ 	○	○	○
	6				期末考査	<ul style="list-style-type: none"> ■光合成で、よく吸収する光の色(吸収スペクトル)と、よく利用する光の色(作用スペクトル)が異なるのは何故だろうか？ ■呼吸と燃焼は、どちらも酸素を使って有機物を分解する過程であるが、その違いは何だろうか？ 	○	○
第2学期	7	第1編 生命現象と物質 第3章 遺伝情報の発現	<ul style="list-style-type: none"> ■DNAの構造や複製、遺伝暗号、DNAの遺伝情報に基づくタンパク質の合成や形質発現のしくみを理解する。 ■遺伝子は様々な要因によって異なるものが発現するように調節されることで、細胞の分化や形態形成が起こることを理解する。 ■バイオテクノロジーについて、遺伝子操作が様々な分野で研究手法として利用されていることを実例を通して理解する。 ■遺伝子組換えや組織培養、核移植、細胞融合などの技術が医療や有用物質の合成、作物の品種改良などに利用されていることを実例を通して理解する。 ■バイオテクノロジーの利用については様々な課題があり、その推進には十分な配慮が大切であることを理解する。 		<ul style="list-style-type: none"> ■DNAの塩基4種類で、どのようにしてタンパク質を構成するアミノ酸20種類を指定しているのだろうか？ ■トリプトファンオペロンでは、トリプトファンが過剰になると、調節タンパク質が活性化して、単車が抑制される。この調節は、正の調節か負の調節か？そう考える理由は何か？ ■からだの特定の場所に特定の器官ができるようにはたらいている調節遺伝子に突然変異が起こるとどのようなようになるだろうか？ ■バイオテクノロジーの課題をあげてみよう。 ■PCRのサイクルを20回繰り返すと、DNAは理論上何倍に増幅されるだろうか？ 	○	○	○
	9					○	○	○
	10				中間考査	<ul style="list-style-type: none"> ■PCRのサイクルを20回繰り返すと、DNAは理論上何倍に増幅されるだろうか？ 	○	○
第2学期	11	第2編 生殖と発生 第4章 有性生殖	<ul style="list-style-type: none"> ■有性生殖で同形配偶子の接合を行う生物の存在を把握する。 ■受精における生殖細胞の合体によって染色体数が復元し、新しい体細胞のもとができることを重点的に理解する。 ■減数分裂における相同染色体の分配によって遺伝的多様性がもたらされることを重点的に理解する。 	期末考査	<ul style="list-style-type: none"> ■配偶子ができるとき、体細胞分裂ではなく減数分裂がおこるのは何故だろうか？ ■戦傷句体の乗換えは、生物にとつどのような意味があるだろうか？ ■卵と精子はどちらも配偶子である。どんな共通点と相違点があるだろうか？ ■精子が同種の卵とだけ受精できる理由は何だろうか？ 	○	○	○
	12		<ul style="list-style-type: none"> ■胚の発生の過程とそのしくみを考察する。 ■発生の過程における代表的な動物としてウニとカエルを例に挙げ、ヒトの発生でも基本的なしくみは同じであることを理解する。 ■器官形成の代表的なものについて把握し、理解する。 ■発生における誘導現象など代表的な例について理解し、実験によってそのしくみが次第に明らかになってきた過程に重点をおいて探究的に考察する。 			○	○	○
第3学期	1				<ul style="list-style-type: none"> ■いろいろな動物に卵には、どんな共通点と相違点があるだろうか？ 	○	○	○
	2		<ul style="list-style-type: none"> ■被子植物を例に、植物の配偶子形成と受精、胚発生の過程及び被子植物の器官の分化の過程について理解する。 ■被子植物の配偶子形成において起こる重複受精の仕組みを理解する。 	学年末考査	<ul style="list-style-type: none"> ■ヒトの体を構成する器官は、それぞれどの胚葉からできているか考えてみよう。 ■1箇の受精卵が、違った特徴を持つ細胞に分化できるのはどうしてだろうか？ ■誘導に関わるタンパク質はどのように作られるのだろうか？ ■植物の発生は、どのような点で動物の発生と違っているのだろうか？ 	○	○	○
	3							

※行事等で変更になる場合があります。