

指導教員		学 年	第3学年 SSH クラス
教 科	理科	科 目	生物
単 位 数	4	使用教科書等	生物（数研出版）
授業の目標	生物基礎で学習した内容をふまえて、生きものとその生命現象を「生命現象と物質」、「生殖と発生」、「生物の環境応答」、「生物の進化と系統」について学ぶ。また、観察や実験などを行いながら、生物学的に探求する能力と態度を育てると共に、発見・研究の歴史などを通して基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的なものの見方や考え方を養う。さらにタブレットPCを使用して、実験データの収集や調べ学習・発表学習を適宜行い、生物学の知識を得るだけでなく、それらの知識を活用して自然現象に関する深い考察ができるようにする。		
	 タブレットPC、電子黒板を使用する。動画・画像閲覧。  ブラウザを活用する。ワークシート。  インターネットを活用する。調べ学習。  PCアプリケーションを活用する。実験・観察データのまとめ。		
前期中間 授業進度	＜前期＞ 第1回 オリエンテーション ・シラバスを用いて、年間の授業の概要を説明する。「日常の学習状況等の評価」も説明する。 ＜第1章. 生物の進化 第5節. 生物の系統と進化＞ 第2回 【観察：ちりモンをさがせ】 ・ちりめんじゃこの中から、魚の稚魚やエビ、カニなどの幼生を観察して類縁関係を考える。 ・タブレットPCを用いて分類カテゴリーを検索する。   第3・4回 1. 生物の分類 ・分類の単位、分類の階層、生物の名前について理解する。 第5・6回 3. 生物の系統と分類 ・五界説と各界の生物の特徴を理解する。 ＜第2章. 細胞と分子 第1節 生体物質と細胞＞  第7～11回 1. 細胞を構成する物質 ・個体から細胞、分子というつながりを理解する。 - また、生物を構成する物質について理解する。 2. 原核細胞と真核細胞の構造 3. 真核細胞の構造と機能 ・真核細胞と原核細胞との構造の違いを理解する。 - また、真核細胞の細胞小器官の各機能について理解する。		

	<第2章.第2節 タンパク質の構造と性質>  第12～14回 2. タンパク質の構造 A：タンパク質の基本単位—アミノ酸 B：アミノ酸の結合 ・タンパク質の基本構造を理解する。 第15～17回 C：ポリペプチド鎖の部分的な立体構造 D：タンパク質分子の立体構造 ・タンパク質の一次構造～四次構造を理解する。 3. タンパク質の立体構造と機能 A：立体構造と機能 B：タンパク質の変性 ・タンパク質にみられる特異性は立体構造と密接に関係していることを理解する。 ・タンパク質の立体構造は熱やpHによって変性してしまうことを理解する。 <第2章.第3節 化学反応にかかわるタンパク質>  第18・19回 【実験：カタラーゼの性質】 ・ジャガイモに含まれるカタラーゼと無機触媒である酸化マンガンを利用して、酵素と無機触媒の働きを比較しながら酵素の性質を確かめる。 ・タブレットPCに実験データを集約し、各班の結果を比較する。 第20回 1. 酵素の基本的なはたらき A：活性化エネルギーと酵素 2. 酵素のはたらきと反応条件 A：基質特異性 B：最適温度 C：最適pH D：基質濃度と反応速度 ・生体内の化学反応を促進させる酵素の特徴を理解する。 第21回 3. 酵素反応と調節 ・補酵素やフィードバック調節、アロステリック酵素、競争的阻害について理解する。 <第2章.第4節 膜輸送や情報伝達にかかわるタンパク質>  第22・23回 1. 膜輸送にかかわるタンパク質 ・生体膜の基本構造と選択的透過性、ポンプなどの生体膜のはたらきを理解する。 第24回 2. 情報伝達にかかわるタンパク質 ・ホルモンや免疫機能にかかわるタンパク質のはたらきを理解する。 第25回 前期中間試験
	第1回 中間試験の解説 第2～4回 【実験：ミミズはどんな生きものか】     ・刺激に対する反応の観察 ・内部構造（神経系の発達）の観察

前期期末 授業進度	<第5章. 動物の反応と行動 第2節 ニューロンとその興奮>   第5～7回 1. 受容器から脳への連絡 2. ニューロンの構造 ・刺激の受容から反応までの流れとニューロンのはたらきを理解する。 ・ニューロンの構造を理解する。 第8回 3. ニューロンの興奮 ・静止電位と活動電位、活動電位の発生のしくみ、全か無かの法則について理解する。 第9回 4. 興奮の伝導と伝達 ・活動電流の流れと興奮の伝達速度について理解する。 第10・11回 5. 興奮の伝達 ・シナプスでの神経伝達物質を利用した興奮の伝達について理解する。 <第5章. 第1節 刺激の受容 >  第12・13回 1. 刺激の受容から行動まで 2. 受容器と適刺激 ・それぞれの受容器には受け取れる刺激の種類が決まっていることを理解する。 第14回 3. 視覚器 ・明暗調節、暗順応・明順応、遠近調節について理解する。 第15・16回 【実験：ブタの目の解剖】    ・解剖を通じて、眼の構造を観察する。 第17・18回 4. その他の受容器 ・耳の構造と聴覚を生じるしくみを理解する。 ・回転やからだの動きを受容するしくみを理解する。 <第5章. 第3節 情報の統合>  第19～23回 1. 神経系 2. 中枢神経系 ・神経系の種類とそのはたらきを理解する。 ・脳の構造とはたらきを理解する。 ・体性神経系と自律神経系のはたらきを理解する。 ・他の動物のいろいろな神経系を理解する。 ・脊髄の構造と反射の種類を理解する。 <第5章. 第4節 刺激への反応>  第24～26回 1. 筋肉の構造と収縮 ・筋肉の構造、筋収縮の仕組みを理解する。 第27～29回 【観察：筋収縮の観察】 ・低周波治療器を使用して、筋肉の動き（単収縮、強縮）を観察する。 ・測定した結果をタブレットPCに集約し、結果を各班で比較する。 <第5章. 第5節 動物の行動>  第30回 1. 動物の行動とその連鎖 2. いろいろな生得的行動 ・生得的行動が遺伝的なプログラムによることを理解する。
--------------	--

	第 31・32 回 3. 学習と記憶 ・学習によって行動が変化することを理解する。 第 33 回 前期期末試験
卒業試験 授業進度	第 1 回 期末試験の解説 <第 4 章. 遺伝情報の発現と発生 第 1 節 DNA の構造と複製>  第 2～4 回 1. DNA の構造 ・遺伝子の本体は DNA であること、核酸の基本構造、DNA の二重らせん構造について復習する。 第 5～7 回 2. DNA の複製 ・メセルソンとスタールの実験から半保存的複製のしくみを理解する。 <第 4 章. 第 2 節 遺伝情報の発現>  第 8 回 1. 遺伝情報とその発現 2. 転写とスプライシング ・遺伝情報の流れと RNA の構造と特徴について理解する。 ・DNA の情報から mRNA が合成される流れを理解する。 第 9・10 回 3. 翻訳 4. 真核細胞と原核細胞のタンパク質合成の違い ・DNA の情報から実際にタンパク質が合成される流れとコドンについて理解する。 ・真核細胞のタンパク質合成と比較しながら原核細胞のタンパク質合成の流れを理解する。 <第 4 章. 第 5 節 遺伝情報を扱う技術>   第 11 回 1. 遺伝子を導入する技術 ・制限酵素における遺伝子組換え技術について理解する。 ・トランスジェニック生物について理解する 第 12 回 2. 遺伝情報を解析する技術 3. 遺伝子発現を排斥する技術 ・PCR 法や電気泳動表、DNA マイクロアレイ解析などの遺伝情報の解析技術について理解する。 第 13 回 4. 遺伝子を扱う技術と人間生活  ・近年急速に発展してきている遺伝子を扱った技術について理解する。 ・タブレット PC を用いて、現在使われているバイオテクノロジーについて調べる。 <第 1 章. 第 2 節 遺伝子の変化と多様性> 第 14～16 回 1. 遺伝子と形質 2. ゲノムの多様性 ・突然変異の種類とヒトの鎌状赤血球貧血症、ヒトの代謝異常について理解する。 <第 1 章. 第 3 節. 遺伝子の組み合わせの変化>  第 17・18 回 1. 減数分裂と受精 2. 染色体と遺伝子 ・染色体の構造、常染色体・性染色体、染色体上に存在する遺伝子について理解する。

第 19・20 回 【実験：減数分裂の観察】

- ・バッタの減数分裂プレパラートを観察しする。
- ・減数分裂の過程を理解し、各期の様子を確認する。

第 21～23 回 3. 遺伝子の組み合わせの変化

- ・独立と連鎖、遺伝子の独立、遺伝子の組換え、組換え価について理解する。

第 24～26 回 2. 受精による遺伝子の組み合わせ

- ・遺伝子の組換えが起こるしくみを理解し、組換え価の計算ができるようにする。
- ・有性生殖では減数分裂と受精により、多様な遺伝子の組み合わせが生じることを理解する。

＜第 4 章. 第 4 節. 発生と遺伝子発現＞

第 27・28 回 2. 動物の配偶子形成と受精 3. カエルの発生

- ・卵割の種類と分化の順番を理解する。
- ・将来の体の部位と卵の部位の対応関係を理解する。
- ・折り紙を使用し卵から生体までの順番を理解する。

第 29 回 卒業試験