生　物

1．目標　生物や生物現象に対する探究心を高め，目的意識をもって観察，実験などを行い，生物学的に探究する能力と態度を育てるとともに，生物学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め，科学的な自然観を育成する。

2．内容

(1)　生命現象と物質

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させ，生命現象を分子レベルでとらえさせる。

ア　細胞と分子

(ア)　生体物質と細胞

細胞の内部構造とそれを構成する物質の特徴を理解すること。

(イ)　生命現象とタンパク質

様々なタンパク質が様々な生命現象を支えていることを理解すること。

イ　代謝

(ア)　呼吸

呼吸によって有機物からエネルギーが取り出される仕組みを理解すること。

(イ)　光合成

光合成によって光エネルギーを用いて有機物がつくられる仕組みを理解すること。

(ウ)　窒素同化

窒素同化について理解すること。

ウ　遺伝情報の発現

(ア)　遺伝情報とその発現

ＤＮＡの複製の仕組み，遺伝子の発現の仕組み及び遺伝情報の変化を理解すること。

(イ)　遺伝子の発現調節

遺伝子の発現が調節されていること及びその仕組みの概要を理解すること。

(ウ)　バイオテクノロジー

遺伝子を扱った技術について，その原理と有用性を理解すること。

エ　生命現象と物質に関する探究活動

生命現象と物質に関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，生物学的に探究する能力を高めること。

(2)　生殖と発生

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仕組みを理解させる。

ア　有性生殖

(ア)　減数分裂と受精

減数分裂による遺伝子の分配と受精により多様な遺伝的な組合せが生じることを理解すること。

(イ)遺伝子と染色体

遺伝子の連鎖と組換えについて理解すること。

イ　動物の発生

(ア)　配偶子形成と受精

配偶子形成と受精の過程について理解すること。

(イ)　初期発生の過程

卵割から器官分化の始まりまでの過程について理解すること。

(ウ)　細胞の分化と形態形成

細胞の分化と形態形成の仕組みを理解すること。

ウ　植物の発生

(ア)　配偶子形成と受精，胚発生

配偶子形成と受精及び胚発生の過程について理解すること。

(イ)　植物の器官の分化

被子植物の器官の分化の過程について理解すること。

エ　生殖と発生に関する探究活動

生殖と発生に関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，生物学的に探究する能力を高めること。

(3)　生物の環境応答

環境の変化に生物が反応していることについて観察，実験などを通して探究し，生物個体が外界の変化を感知し，それに反応する仕組みを理解させる。

ア　動物の反応と行動

(ア)　刺激の受容と反応

外界の刺激を受容し，神経系を介して，反応する仕組みを理解すること。

(イ)　動物の行動

刺激に対する反応としての動物個体の行動について理解すること。

イ　植物の環境応答

(ア)　植物の環境応答

植物が環境変化に反応する仕組みを理解すること。

ウ　生物の環境応答に関する探究活動

生物の環境応答に関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，生物学的に探究する能力を高めること。

(4)　生態と環境

生物の個体群と群集及び生態系について観察，実験などを通して探究し，それらの構造や変化の仕組みを理解させ，生態系のバランスや生物多様性の重要性について認識させる。

ア　個体群と生物群集

(ア)　個体群

個体群とその変動について理解すること。

(イ)　生物群集

生物群集の成り立ちについて理解すること。

イ　生態系

(ア)　生態系の物質生産

生態系における物質生産とエネルギー効率について理解すること。

(イ)　生態系と生物多様性

生態系における生物多様性に影響を与える要因を理解し，生物多様性の重要性を認識すること。

ウ　生態と環境に関する探究活動

生態と環境に関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，生物学的に探究する能力を高めること。

(5)　生物の進化と系統

生物の進化の過程とその仕組み及び生物の系統について，観察，実験などを通して探究し，生物界の多様性と系統を理解させ，進化についての考え方を身に付けさせる。

ア　生物の進化の仕組み

(ア)　生命の起源と生物の変遷

生命の起源と生物進化の道筋について理解すること。

(イ)　進化の仕組み

生物進化がどのようにして起こるのかを理解すること。

イ　生物の系統

(ア)　生物の系統

生物はその系統に基づいて分類できることを理解すること。

ウ　生物の進化と系統に関する探究活動

生物の進化と系統に関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，生物学的に探究する能力を高めること。

3．内容の取扱い

(1)　内容の構成及びその取扱いに当たっては，次の事項に配慮するものとする。

ア　「生物基礎」との関連を考慮しながら，生物学の基本的な概念の形成を図るとともに，生物学的に探究する方法の習得を通して，科学的な思考力，判断力及び表現力を育成すること。

イ　「探究活動」においては，「生物基礎」の３の(1)のイと同様に取り扱うこと。

(2)　内容の範囲や程度については，次の事項に配慮するものとする。

ア　内容の(1)については，生命現象を分子レベルでとらえるために必要な最小限の化学の知識にも触れること。

イ　内容の(1)のアの(ア)については，生体膜を扱い，細胞骨格にも触れること。(イ)については，物質輸送，情報伝達などにかかわるタンパク質を扱うこと。また，酵素については，その働きとタンパク質の立体構造との関係を扱うこと。

イの(ア)については，解糖系，クエン酸回路及び電子伝達系を扱うこと。発酵にも触れること。(イ)については，光化学系，電子伝達系及びカルビン・ベンソン回路を扱うこと。また，光合成細菌と化学合成細菌にも触れること。(ウ)については，有機物にアミノ基が導入されてアミノ酸がつくられることにも触れること。

ウの(ア)の「遺伝情報の発現」については，転写，スプライシング及び翻訳を扱うこと。「遺伝情報の変化」については，同一種内でのゲノムの多様性にも触れること。(イ)については，転写レベルの調節を扱うこと。(ウ)については，制限酵素，ベクター及び遺伝子の増幅技術に触れること。

ウ　内容の(2)のアの(ア)については，性染色体の存在にも触れること。(イ)については，組換えによって遺伝子の新しい組合せが生じることを扱うこと。

イの(イ)については，胚の前後軸の決定に卵の細胞質における不均一性が関与していることを扱うこと。(ウ)については，形成体と誘導現象を扱うこと。また，細胞分化や形態形成にかかわる代表的な遺伝子の働きにも触れること。

ウの(ア)については，被子植物を中心に扱うこと。(イ)については，花の形態形成における遺伝子の働きを扱うこと。

エ　内容の(3)のアの(ア)については，受容器として眼と耳を中心に，効果器として筋肉を中心に取り上げ，刺激の受容から反応までの流れを扱うこと。(イ)については，神経系の働きに関連付けられる動物の行動を扱うこと。

イの(ア)については，植物ホルモンと光受容体を扱うこと。

オ　内容の(4)のアの(ア)については，個体群内の相互作用として種内競争と社会性，個体群間の相互作用として捕食と被食，種間競争及び相利共生を扱うこと。(イ)については，多様な種が共存する仕組みを扱うこと。

イの(ア)の「物質生産」については，年間生産量を取り上げ，生産者の現存量と関連付けて扱うこと。(イ)については，遺伝的多様性，種多様性及び生態系多様性を扱うこと。また，個体群の絶滅を加速する要因も扱うこと。

カ　内容の(5)のアの(ア)については，生物の変遷を地球環境の変化に関連付けて扱うこと。(イ)については，種分化の過程も扱うこと。

イの(ア)については，ドメインや界・門などの高次の分類群を中心に扱うこと。