

生物基礎の到達目標

学カスタンダード 基礎レベル(最低ここまでには到達しましょう)

- 全ての生物は共通の祖先をもつこと、生物は多様でありながら共通性をもっていることを知る。
- 原核生物と真核生物の存在を知り、代表的な生物名を挙げることができる。
- 主な細胞小器官の名称・構造・それらの主な働きを答えることができる。
- ATPが生命活動のエネルギー物質として広く利用されていることを知る。
- 生命活動で酵素が働いていることを知る。
- 光合成によって光エネルギーを用いて有機物が作られ、呼吸によって有機物からエネルギーが取り出されることを知る。
- ミトコンドリアと葉緑体の起源について知る。DNAが全ての生物がもつ遺伝子の本体であることを知る。
- DNAは二重らせん構造であることを知る。
- ゲノムとは何かを知る。
- 細胞周期とは何かを知る。
- 染色体がDNAとタンパク質からなることを知る。
- 体細胞分裂の前後で遺伝情報は同じであることを知る。
- 遺伝情報の流れが、DNAの塩基配列からmRNAの塩基配列へ、mRNAの塩基配列からアミノ酸の配列へ、アミノ酸同士が結合してタンパク質が生成される、という流れであることを知る。
- 生命現象がタンパク質の働きで行われていることを知る。
- 細胞のもつ遺伝子は同一だが、細胞によって働いている遺伝子が異なることを知る。
- 体液には血液・リンパ液・組織液があることを知る。
- 体液が体内環境であることを知る。
- 血液の成分を挙げることができる。
- 心臓の構造と心臓につながる血管名、動脈と静脈の違い、血液の流れについて知る。
- 体内環境を維持するために、肝臓や腎臓が重要であることを知る。
- 血液凝固により失血を防ぐことは、体液量を保つために重要であることを知る。
- 自律神経には交感神経と副交感神経の二つがあること、それらが拮抗的に働くことを知る。
- ホルモンについて知る。
- ホルモンの例を挙げることができる。
- 血糖濃度は一定の範囲に保たれていること、インスリンとグルカゴンの主な働き、インスリンの分泌不足により糖尿病が発症することを知る。
- 生体防御の仕組みについて様々なものがあることを知る。
- 抗原抗体反応について理解する。
- ワクチンや予防接種の言葉の意味を知る。
- ワクチンや予防接種が免疫を利用した予防であることを知る。
- アレルギーやエイズは免疫機能の異常で起こる疾患であることを知る。
- 陸上には気候に応じて様々な植生が存在していることを知り、その植生が不変でないことを知る。
- 火山噴火後の裸地から草原を経て森林に至る遷移のモデル的過程を知る。
- 植生の変化に伴い、環境も変化していくことを知る。
- バイオームの意味を知る。
- 植物を基盤とした世界の代表的なバイオームの名前をあげることができる。
- 生態系は生物と非生物的環境からなることと、その中で炭素や窒素などの物質が循環していることを知る。
- 生態系では、物質の移動に伴ってエネルギーが一方向に移動していることを知る。
- 生態系は常に変動しているが変動の幅は一定の範囲内に保たれていることを知る。
- 人間の活動によって生態系が攪乱された例を挙げることができる。

学カスタンダード 応用レベル(基礎では物足りない人はチャレンジ)

- 生物の共通性を挙げることができる。
- 原核生物と真核生物の大きさや構造上の違いを理解する。
- 細胞小器官の構造と働きについて理解する。
- ATPの構造について理解し、エネルギーを吸収・放出する仕組みについて理解する
- 酵素の性質と触媒としての働きを理解する。
- 異化と同化を理解する。
- 呼吸と光合成の反応過程における物質の出入りを理解する。
- ミトコンドリアと葉緑体が細胞共生に由来するものであることを理解する。
- DNAの塩基配列の一部が遺伝情報になることを理解する。
- ヌクレオチドの構造とDNAの塩基の相補性について理解する。
- 遺伝子とゲノムの意味の違いについて理解する。
- 分裂を繰り返す体細胞では、体細胞分裂の間期と分裂期が交互に繰り返され、間期にDNAの複製が行われることを知る。
- 染色体の構造について理解する。
- 細胞分裂時に染色体が分離することで、DNAが均等に娘細胞に分配されることを知る。
- 転写と翻訳の過程を理解している。
- 生体内で働くタンパク質の例を挙げ、多様な生命現象を支えていることを理解する。
- 細胞での遺伝子の発現が調節されていることを知る。
- 血液・リンパ液・組織液は常に移動・循環し、互いに関係していることを理解する。
- 体内環境が一定の状態に保たれることによりホメオスタシスが維持されることを理解する。
- 血液の生成場所、各血球と血しょうの働きについて理解する。
- 血液の体循環・肺循環について理解する。
- 肝臓・腎臓の構造と機能について理解する。
- 血液凝固反応の仕組みについて理解する。
- 交感神経・副交感神経の特徴について理解する。
- ホルモンの特徴について理解する。
- 代表的なホルモンの名称、内分泌腺、働きについて理解する。
- 自律神経系と内分泌系(ホルモン)がともに働くことによって、血糖濃度が調節されていることを理解する。
- マクロファージやリンパ球などの免疫に関わる細胞とその働きについて理解する。
- 体液性免疫と細胞性免疫について理解する。
- 予防接種や血清療法の仕組みについて理解する。
- アレルギーやエイズ発症と関わる免疫系の細胞を挙げることができる。
- 植生の違いは、光や土壌、気温、降水量などの要因によることを理解する。
- 遷移のモデル的過程を具体的な種名とともに理解する。
- 土壌形成などの生物の環境形成作用が遷移と深く関係していることを理解する。
- 地球上には気温と降水量に応じて様々なバイオームが存在していることを理解する。
- 世界のバイオームの特徴を具体的な種名とともに理解する。
- 生態系では、光合成・呼吸・食物連鎖・有機物の分解作用などの生命活動によって炭素や窒素が循環し、再利用されていることを理解する。
- 生態系で生物が利用するエネルギーの大部分は、太陽の光エネルギーに由来することを理解する。
- 生態系の復元力について理解する。
- 森林減少・酸性雨・地球温暖化・富栄養化・生物濃縮・外来生物・絶滅危惧種の増加などについて理解する。

学カスタンダード 発展レベル(もっと学びたい人のために)

- 生物の共通性は共通の祖先から進化してきたことに由来することを理解し、生物の共通性について具体的に説明できる。
- 原核生物と真核生物の違いについて、進化の過程と関連させて説明できる。
- 細胞小器官の構造を図示することができ、それぞれの働きについて説明できる。
- ATPとADPの関係と、生体内でのATPの働きについて具体的に説明できる。
- 代謝における酵素の役割について、酵素名を挙げて説明できる。
- 呼吸・光合成におけるATP合成の仕組みを理解し、呼吸と光合成の共通点と相違点について説明できる。
- 共生説の根拠について、具体例を挙げて説明できる。
- DNAのどの部分が遺伝情報になるのか、DNAの構造に基づいて説明できる。
- DNAの構造を模式的に示し、遺伝情報を担い得る特徴について説明できる。
- ゲノム分析によりどのようなことが分かったのか説明できる。
- 細胞周期はDNAの複製と分配の繰り返しであり、塩基の相補性を利用して、DNAの正確な複製が行われることを理解する。
- 遺伝子、DNA、染色体の違いを説明できる。
- 体細胞分裂及び減数分裂に伴って、1細胞中のDNA量がどのように変化するか、染色体の動きから説明できる。DNAからタンパク質が合成される仕組みについて、転写と翻訳の内容に触れて説明できる。
- タンパク質の構造及び生体内でのタンパク質の様々な働きについて説明できる。
- 特定の遺伝子が発現することと、細胞が分化することの関係を説明できる。
- 血液・リンパ液・組織液相互の関係について説明できる。
- ホメオスタシスを維持するための器官を挙げ、体内環境を一定に保つ仕組みを説明できる。
- 肺から体内の他の組織へ酸素を運搬し、供給する仕組みを説明できる。
- 血液、リンパ液、組織液の循環や移動について説明できる。
- 肝臓・腎臓の構造と機能について、体内環境の維持と関連させて説明できる。
- 血液凝固に関わる血中成分を挙げ、凝固の経路と線溶について説明できる。
- 自律神経の働きについて、器官へ作用の具体例を挙げて説明できる。
- ホルモンフィードバック調節について具体例を挙げて説明できる。
- 血糖濃度の調節の仕組みや糖尿病が発症する仕組みを、自律神経名やホルモン名を挙げて説明できる。
- 自然免疫と獲得免疫の特性の違いについて説明できる。
- 体液性免疫と細胞性免疫の仕組みについて、免疫に関わる細胞名を挙げて説明できる。
- 予防接種と血清療法の違いについて説明できる。
- アレルギーが生じる仕組み、エイズが発症する仕組みについて説明できる。
- 環境要因の変化により、どのような植物が生育するかを説明できる。
- 遷移の過程を、植物の光合成特性や光をめぐる植物間の競争に基づいて説明できる。
- 遷移の進み方は必ずしもモデル的でないことと、攪乱が遷移に及ぼす影響を説明できる。
- 現在のバイオームは気温と降水量に対して適応している結果であることと、気候と降水量の変化に伴いバイオームは変化していくことを理解する。
- 日本のバイオームの垂直分布と水平分布について代表的な生物種とともに説明できる。
- 窒素固定や脱窒作用を具体的な生物名とともに説明できる。
- 生態系では物質の移動に伴って、光エネルギー・化学エネルギー・熱エネルギーの変換が行われていることを説明できる。
- 生態系のバランスを維持する仕組みがあることを具体例を挙げて説明できる。
- 生物の多様性が損なわれた具体的な例を知り、科学的なデータや根拠を基に生態系の保全の重要性を理解する。