

**細胞の発見** けんびきょう 多くの細胞は肉眼では見えない大きさなので、細胞の発見には顕微鏡が発明される必要があった。**フック** 細胞の発見者。**細胞説** 「すべての生物の構造と機能の基本単位は細胞である」という学説。**細胞質** 細胞を構成する細胞膜および、細胞膜より内側の部分のうち、核以外の部分。**刺激と反応** じこふくせい 外界からの刺激に対して生物体が反応すること。**自己複製** 自己と同じものを生み出すこと。**光学顕微鏡** こうがくけんびきょう レンズを複数組み合わせ、試料を拡大して観察する装置。**細胞小器官** さいぼうしょうき 細胞内に存在し、形態的、機能的に明確に区別される構造体。**核** かく 核膜に囲まれ内部に染色体を含む構造体。**核小体(仁)** かくしょうたい じん 間期の核で観察される、タンパク質とRNAからなる1～数個の小球体。

**ミトコンドリア** みとこんどりあ 真核細胞に存在し、好気呼吸を行う細胞小器官。異質の2枚の生体膜をもつ。**中心体** しんたい 紡錘体、星状体形成の基点および、鞭毛形成の基点となる細胞小器官。**細胞壁** さいぼうへき 植物および藻類、菌類、原核生物の細胞膜の外側を被い、細胞を保護する役割を果たす強固な構造体。**液胞** えきほう 液胞膜に囲まれ、各種の物質を含んでいる細胞小器官。**葉緑体** ようりょくたい 植物細胞に存在し、光合成を行う細胞小器官。成分の異なる内外2枚の生体膜で囲まれており、内部に、生体膜でできたチラコイドと呼ばれる扁平な袋を含んでいる。**細胞質基質** さいぼうしつ きしつ 細胞小器官の間を満たす液状の成分。**核膜** かくまく 真核細胞の核の最外層として、核と細胞質の境界をなす膜構造。**リボソーム** りぼそーむ RNAとタンパク質によって構成され、タンパク質合成を行う細胞小器官。**ゴルジ体** たい へんべい 扁平な袋が積み重なった独特の形態をもち、物質の合成、仕分け、濃縮を行い、分泌に関与する細胞小器官。**原核細胞** げんかくさいぼう 核膜で囲まれた核をもたない細胞。**原核生物** げんかくせいぶつ 原核細胞からなる生物。**真核細胞** しんかくさいぼう 核膜で囲まれた核を持つ細胞。

**真核生物** しんかくせいぶつ 真核細胞からなる生物。**細菌類(バクテリア類)** さいじんるい 原核生物のうち、ラン藻類以外の生物群。**ラン藻類** らんそうるい クロロフィル a を含み、酸素放出型の光合成を行う原核生物。**染色体** しんたくたい 真核細胞の核内にある、カーミンなどの塩基性色素でよく染まる構造体。**原核生物の染色体** げんかくせいぶつ 原核生物の染色体は、タンパク質と結合していない環状の二本鎖DNAによって構成されている。**共生説** きょうせいせつ 祖先となる細胞に、原核生物が細胞内共生して、真核生物が進化したとする説。**細胞膜** さいぼうまく 細胞の外表面を囲んで外界との境界となる核。**選択透過性** せんたくてうがせい 物質の種類により細胞膜の通りやすさが異なる性質。**半透性** はんとうせい 溶液のある成分は通すが、ある成分は通さない膜の性質。**半透膜** はんとうまく 半透性をもつ膜。**能動輸送** のうどうしゆそう エネルギーを用いて、膜内外にある濃度勾配に逆らって物質を輸送すること。**ナトリウムポンプ** なとりうもんぷんぷ ATPを消費して、ナトリウムイオンを細胞内から細胞外へ、カリウムイオンを細胞外から細胞内へ濃度勾配に逆らって輸送するタンパク質複合体。**受動輸送** じゆうどうしゆそう 膜内外にある濃度勾配に従って、エネルギーを用いずに物質を輸送すること。**食作用** しょくさよう 細胞が外界から比較的大きな固形物を取り入れる活動。

**浸透** しんとう 半透膜で隔てられた水溶液の間で、低濃度側から高濃度側に水が移動すること。**浸透圧** しんとうあつ 半透膜によって水溶液と蒸留水を隔てたとき、蒸留水側から水溶液側に浸透しようとする水の圧力。**浸透圧差と水の移動** しんとうあつさ 半透膜で二つの水溶液を隔てたときの水の移動は、二つの溶液の浸透圧の差によって説明できる。**等張液** とうちやうえき 通常の状態の細胞や組織を浸したときに、水の移動が見られない溶液。ちなみに、水が入る溶液は低張液で、水が出る溶液は高張液。**生理食塩水** せいりじきんすい 細胞や生物体の体液と

等張な食塩水。<sup>ようけつ</sup>**溶血** 赤血球が破壊されて、ヘモグロビンが流出すること。**動物細胞と浸透** 細胞壁をもたない動物細胞やプロトプラストを低張液に浸すと、水が入るため細胞が膨張し、限界を超えると破裂する。**植物細胞と浸透** 細胞壁をもつ植物細胞を低張液に浸すと、水が入り細胞が膨張する。<sup>ぼうあつ</sup>**膨圧** 植物細胞において、浸透によって水が細胞内へ入ることによって細胞が膨らんだときに生じる圧力。**原形質分離** 高張液に浸した植物細胞において、原形質が収縮して細胞壁から離れる現象。**吸水力** 植物細胞が水を吸う力。**細胞分裂** 1個の細胞母細胞が2個以上の細胞<sup>さいぼうむすめ</sup>娘細胞に分かれる現象。**体細胞分裂** 体細胞で見られ、分裂前後で染色体数が変化しない細胞分裂。**核分裂** 真核細胞における核の分裂のこと。**細胞周期** 細胞が分裂する過程で見られる DNA の複製と分裂による分配の周期性。**分裂期(M 期)** 細胞周期の中で、核分裂や細胞質分裂が行われる時期。**間期** 細胞周期で分裂期と分裂期の間にはさまれ、核の形態的变化が観察されない時期。**DNA 合成準備期(G<sub>1</sub> 期)** 細胞周期のうち、分裂の完了後、DNA 合成を開始するまでの期間。**DNA 合成期(S 期)** 細胞周期のうち、DNA 合成が行われている期間。**分裂準備期(G<sub>2</sub> 期)** 細胞周期のうち、DNA 合成の終了後、分裂を開始するまでの期間。**細胞分化** 多細胞生物の細胞が、形態的、機能的に他の細胞と異なる特徴をもつ現象。**前期** 核分裂の最初の時期で、一般に、核分裂の過程の中で最も長い時間を要する。**中期** 紡錘体が完成し、すべての染色体が赤道面に並んでいる時期。**後期** 赤道面に並んだ各染色体が分離を初めてから両極への移動が完了するまでの時期。**終期** 染色体が分散し、核膜と核小体が再出発する核分裂の最後の時期。**細胞質分裂** 細胞の細胞質部分が二つに分かれること。**細胞板** 植物細胞の細胞質分裂において、細胞を二つに分割する際<sup>どうげんたい</sup>に出現する構造。**動原体** 分裂期の染色体に形成され、染色体の移動に重要な役割を果たす構造体。<sup>ぼうすいたい</sup>**紡錘体** 細胞分裂の際に、<sup>せいじょうたい</sup>両極を結ぶ方向に沿って形成される紡錘形の構造体。**星状体** 細胞分裂の際に、紡錘体の両極に存在する中心体から放射状に伸びる構造体。**染色体の凝縮** 細胞分裂の時期に、染色体が太く短く折りたたまれること。**ゾウリムシ** 原生生物界、繊毛虫類に属する単細胞真核生物。**ミドリムシ** 原生生物界のミドリムシ類に属する単細胞真核生物。<sup>がんでん</sup>**眼点** ミドリムシなどの原生生物にみられる赤色の小点。<sup>べんもう</sup>**鞭毛** 細胞の表面に存在する毛状の細胞小器官で、細胞運動を担う。<sup>せんもう</sup>**繊毛** 真核細胞の表面に存在する運動性の細胞小器官。<sup>さいぼうぐんたい</sup>**細胞群体** 群体の一種で、単細胞生物が集まってできているもの。<sup>たいさいぼう</sup>**体細胞** 多細胞生物において、生殖細胞以外の生物体を構成する細胞。**器官** 個体の中で、特定の機能をもち、他の部分と形態的に明瞭に区別できる構造体。**器官系** 機能的に共通性をもち、協同してはたらく器官のまとまり。**組織** 多細胞生物において、同じ形態をもち同じ機能をもつ細胞の集団。**組織系** 特に高等植物において見られる、関連のある複数の組織の集団。<sup>ひょうひ</sup>**表皮** 体の外表面を被う細胞層。**胚葉** 多細胞植物で、<sup>らんかつ</sup>卵割によって生じた多数の細胞が形態形成運動によって大きく移動して生じる細胞層。**動物の四組織** 多細胞動物の体を構成する組織は上皮組織、結合組織、神経組織、筋組織の四つに大きく分類される。<sup>じょうひ そしき</sup>**上皮組織** 多細胞動物の体の内外のすべての表面を被う組織。**結合組織** 組織と組織の間であって、それらを支えたり、結び付けたりする組織。**神経組**

**織** 神経系を構成する主要な組織。**筋組織** きん そしき 動物の運動器官である筋肉を構成する組織。**維管束植物** い かんそく  
 維管束をもつ植物の総称で、シダ植物および種子植物を含む。**根** 維管束植物において体の軸をつ  
 くり、通常は地下に存在する器官。**莖** 維管束植物において体の軸をつくり、通常は地上に存在す  
 る器官。**葉** 維管束植物において、主に光合成を担う扁平な構造をもつ器官。**表皮系** ひょう ひけい 植物体表面を  
 被う一層の表皮細胞と気孔・根毛などから構成される組織系。**基本組織系** 表皮系および維管束系  
 を除いた残りの部分すべてを含む組織系。**維管束** い かんそく シダ植物および種子植物の莖・葉・根などの各  
 器官を貫いて存在している「繊維と管が束になった」組織の集まり。**維管束系** い かんそくけい 主に維管束から構  
 成される組織系。**木部** もくぶ 道管・仮道管、木部繊維、木部柔組織から構成される複合組織。**師部** しぶ 師  
 管、伴細胞、師部柔組織、師部繊維から構成される複合組織。**分裂組織** 植物体において、胚発生  
 が終了した後も分裂能力を維持している組織。**長端分裂組織** ちやうたん 植物体の長軸方向の成長を担う分裂  
 組織。**形成層** 裸子植物や被子植物双子葉類の莖・根において、肥大成長を担う分裂組織。**柔組織** じゅう  
 植物体に最も広く分布する形態的に特殊化していない生細胞からなる組織。**通道組織** つうどう 植物体にお  
 いて水や養分の通路となる組織。**機械組織** 植物体を強固に保つ機能をもつ組織。**同化組織** 多数の  
 葉緑体を持ち、盛んに光合成を行う細胞で構成されている組織。**柵状組織** さくじょう 一般に葉の上面に存在  
 し、葉面に垂直な方向に細長い細胞が比較的密接して並ぶ同化組織。**海綿状組織** かいめんじょう 一般に葉の下面  
 に存在し、大きな細胞間隔が存在する同化組織。**道管・仮道管** どうかん か どうかん 水・無機塩類を根から植物体上部  
 へ輸送する通路となる通道組織。**師管** し かん 同化産物などを植物体の中で輸送する通路となる通道組織。  
**表皮組織** ひょう ひ 植物体の外表面を被う組織。**生殖細胞** せいしよく 生殖のために特別に分化した細胞。**孢子** ほう し 植物・  
 藻類・菌類がつくる生殖細胞のうち、単独で生物個体として発生するもの。**配偶子** はいぐう し 生殖細胞のう  
 ち、合体を行い生物個体として発生するもの。**性** 同種の生物に雄と雌の区別があること。**無性生**  
**殖** む せい 配偶子が用いられない生殖のこと。**有性生殖** ゆうせい 配偶子を用いる生殖法。**分裂** 体細胞分裂をする  
 ことで個体数を増やす生殖法で、無性生殖の一つ。**出芽** しゅつ が 生物体の一部に生じた突起が成長して小  
 さい新個体となる生殖法で、無性生殖の一つ。**孢子生殖** ほう し 孢子による生殖法で無性生殖の一つ。**栄**  
**養生殖** 植物体の一部が成長、独立し、新しい固体となる生殖法で、無性生殖の一つ。**接合** せつごう 配偶子  
 が合体することによる生殖法で、有性生殖の一つ。配偶子が合体すること自体も接合と呼ぶ。**遺伝**  
**的多様性** ある生物の集団に含まれる個体が、様々な遺伝子型をもつとき、その生物集団は遺伝的  
 多様性が高いという。**減数分裂** 2回の連続した分裂によって染色体数の半減が起こる細胞分裂。  
**減数第一分裂** 多くの生物種では、減数分裂の第一分裂で相同染色体が分離し、染色体数が半減す  
 る。**減数第二分裂** 減数第二分裂では染色分体が分離する。**相同染色体** そうどう 減数分裂において対合す  
 る染色体。**対合** たいごう 減数分裂において相同染色体が接着すること。**二価染色体** にか 相同染色体が接着した  
 状態の染色体。**花** やく 種子植物の生殖器官。**葯** やく おしべの先端につく袋状の構造で、内部に花粉を生じ  
 る。**孢子** ほう し のう 藻類・コケ植物・シダ植物の孢子体に生じる袋状の構造。**花粉母細胞** かふんぼ 種子植物にお  
 いて、葯の中で減数分裂を行って小孢子を生じる元の細胞。**花粉四分子** かふんしぶんし 減数分裂により、1個の

花粉母細胞から生じた 4 個の細胞の集合体。**花粉** 種子植物の雄性配偶体。**花粉管** 受粉した花粉が発芽して生じる管状の構造体。**受粉** 被子植物の場合は柱頭に、裸子植物の場合は胚珠の珠孔部に、花粉が付着すること。**胚のう細胞** 1 個の胚のう母細胞から減数分裂で生じる単相の細胞。**胚のう** 胚のう細胞が 3 回分裂して生じる雌性配偶体。**胚珠** 後に種子になる構造体で、内部に存在する胚のうと、それを包む珠皮からなる。**重複受精** 2 個の精細胞のうち、一方が卵細胞と他方が中央細胞と合体する被子植物特有の受精。**種子** 胚珠が変化してつくられる、裸子植物に特有の繁殖と散布のための構造体。**有胚乳種子** 胚の成長に必要な栄養を蓄えた大きな胚乳をもつ種子。**無胚乳種子** 胚の成長に必要な栄養が子葉に蓄えられ、胚乳が退化している種子。**種皮** 種子の最外部を被う皮膜状の構造。**子葉** 裸子植物の個体発生の過程で最初につくられる葉。**胚乳** 種子を構成する組織の一つで、栄養を蓄積しており、発芽時に胚に供給する。**被子植物の胚発生** 被子植物では、胚珠内の受精卵が体細胞分裂を行って生じた 2 個の細胞のうち、一方は分裂を繰り返して細胞が一行に並んだ構造の、胚柄となる。**イチョウ・ソテツの生殖** 精子をつくる点でマツ類より原始的。**始原生殖細胞** 多細胞動物において、生殖細胞の大元となる細胞。**卵原細胞** 卵形成過程において、卵巣内で体細胞分裂を行い増殖している段階の細胞。**卵母細胞** 卵形成過程において、核や細胞が大きくなる成長期に入った後、減数分裂を完了して卵になるまでの段階の細胞。**極体** 卵形成過程の減数分裂において生じる著しく小形の細胞。**卵** 大形化して運動性を失った雌性配偶子。**精原細胞** 精子形成過程において、精巣内で体細胞分裂を行い増殖している段階の細胞。**精母細胞** 動物の精子形成過程において、核や細胞が大きくなる成長期に入った後、減数分裂を完了して精細胞になるまでの段階の細胞。**精細胞** 動物の精子形成過程において、減数分裂が終了した段階の細胞。**精子** 著しく小形で運動性が高い雄性配偶子。**精子の構造** 一般的な精子は、大きく頭部・中片・尾部に分かれる。**先体** 動物の精子の前端に存在する細胞小器官。**受精** 精子と卵が合体すること。**動物の受精の過程** 鞭毛運動により遊泳する精子が卵に接触し、頭部から先体が卵にくっつく。これを先体反応とよぶ。精子が卵内に侵入し、精核と卵核が融合して融合核ができる。**受精膜** 受精後、卵の周囲に形成される卵膜。**胚** 多細胞生物において、卵が発生を始めて多細胞になっていくが、あまり分化が進んでいない段階にあるもの。**核相** 細胞核が染色体を何セットもっている状態かを核相という。**n** それぞれの生物種の染色体 1 セットを構成する染色体数を表す記号。**動物極** 多細胞動物の卵細胞で、極体が放出される側の極。**植物極** 多細胞動物の卵細胞で、極体が放出されると反対側の極。**卵の赤道面** 卵の両極を結ぶ軸を直角に二等分する仮想上の平面。**卵黄** 動物の卵細胞の細胞質中に蓄えられている貯蔵物質。**卵割** 多細胞動物の発生初期に特有に見られる体細胞分裂。**経割** 動物極と植物極を結ぶ卵軸を含む平面で分かれる卵割。**緯割** 動物極と植物極を結ぶ卵軸に垂直な平面で分かれる卵割。**等割** 第一～第三卵割によって、大きさの等しい割球が生じる卵割の様式。**不等割** 第三卵割によって、大きさの異なる割球が生じる卵割の様式。**等黄卵** 比較的少量の卵黄が、均等に分布している卵。**端黄卵** 多量の卵黄が植物極側にかたよって分布して

いる卵。**桑実胚** そうじつはい 多細胞動物の発生段階の一つで、ある程度、卵割が進んで各割球が小さくなっているが、まだ、胚の表面に凹凸が見られる時期の胚。**胞胚** ほうはい 多細胞動物の発生段階の一つで、表面が滑らかになり、内部の腔所が発達した胚。**胞胚腔** ほうはいこう 卵割が進み、割球が小さくなるにつれて生じる、胚の内部の細胞の存在しない隙間。**原腸胚** げんちようはい 多細胞動物の発生段階の一つで、原腸形成が行われる時期の胚および内部に原腸をもつ胚。**陥入** かんにゅう 胞胚の細胞層の一部が、胚内部へ潜り込むように移動すること。**原腸** げんちよう 陥入により生じる外界と通じている空間。**原口** げんこう 陥入により生じた原腸の外部への開口部。**卵黄栓** らんおうせん カエルなど両生類の原腸胚では、原腸形成に伴って色素を多く含む外胚葉の細胞群が胚の表面を被い、原口が弓形から円形、だ円形へと変化する。**内胚葉** ないはいよう 原腸胚で原腸を構成する細胞群。**外胚葉** がいはいよう 原腸胚で胚の外側を構成する細胞群。**中胚葉** ちゅうはいよう 多細胞動物の発生過程で内胚葉と外胚葉の間に生じる胚葉。**神経胚** せきつい 脊椎動物の発生段階の一つで、神経板が現れてから、それが閉じて神経管となるまでの時期の胚。**神経板** しんけいばん 原腸形成が終了した後に、胚の背側中央で外胚葉が肥厚して生じる平板な構造。**神経管** しんけいかん 神経板の中央がくぼみ、両側が高くなり、やがて上部がつながって閉じることによって生じる管状構造。**尾芽胚** びが 脊椎動物の発生段階の一つで、神経管が生じた後、胚の後端が伸びて尾芽が生じた胚。**幼生** ようせい 多細胞動物の個体発生において、胚と成体の間に、成体とは異なる形態をもち独立生活を行う時期があるとき、この時期の個体を幼生と呼ぶ。

**プルテウス幼生** ようせい ウニの幼生で、発生過程においてプリズム幼生に続いて出現する。**胚葉と組織** はいよう 動物の組織の由来は、三つの胚葉と1対1で単純に対応するわけではない。一般的には、次のような関係があると考えてよい。**上皮組織** じょうひそしき 外胚葉性上皮、**内胚葉性上皮** ないはいよう、**中胚葉性上皮** ちゅうはいようなどに分けられる。**結合組織** けつごうそしき 中胚葉に由来する。**神経組織** しんけいそしき 外胚葉に由来する。**筋組織** きんそしき 主に中胚葉に由来する。

**胚葉と器官** はいよう きかん 動物の器官は、複数の組織から構成されており、厳密に言えば、三胚葉（外胚葉・中胚葉・内胚葉）に由来することになる。**外胚葉由来の組織・器官** がいはいようゆらい 皮膚の表皮・口・肛門の内壁・**分泌腺** ぶんびつせん・**毛** め・**爪** かくまく・**眼の水晶体や角膜などの表皮や表皮から変化したものと、神経管から生じる神経系や感覚器である。****中胚葉由来の組織・器官** ちゅうはいようゆらい **脊索** せきさく・**体節** たいせつ・**腎節** じんせつ・**側板** そくばんに分かれ、それがさらに結合組織をはじめ、**筋肉系**・**骨格系**・**循環系**・**排出系**・**生殖系**の様々な組織・器官へと分化する。

**内胚葉由来の組織・器官** ないはいよう **食道**・**胃**・**腸**といった消化管の内壁と、**気管**・**肺**、**肝臓**・**すい臓**・**ぼうこう**内壁といった消化管が変化したものである。**脊索** せきさく **原索動物**・**脊椎動物**において、背側中央、神経管の下部に生じる支持器官。**体節** たいせつ 神経胚期に、脊索と分かれた部分の中胚葉は、神経胚期から尾芽胚期にかけて、さらに分かれる。この際、背側に生じる部分が体節である。**側板** そくばん 神経胚期に脊索と分かれた部分の中胚葉は、神経胚期から尾芽胚期にかけてさらに分かれる。この際、腹側に生じる部分が側板である。**調節卵** ちようせつらん 胚の割球の一部を除去しても、残っている割球から完全な個体が発生する卵。**モザイク卵** 胚の割球の一部を除去すると、残っている割球から個体の一部のみが発生する卵。**モザイク性と卵細胞質** いた クシクラゲの受精卵から動物極付近の細胞質を除去すると、**くし板** はいりう み かづきかんをもたない幼生に発生する。**灰色三日月環** 多くの両生類において、受精後、第一卵割の始

まる前の期間に、卵の赤道面近くに出現する三日月状の灰色になった部分。**局所生体染色法** ドイツのフォクトが最初に行った実験法。胚の一部分の細胞を、生体に無害で拡散しにくい色素を用いて生体染色することで標識し、発生過程での細胞の移動の追跡や各胚域の予定運命の確認を行う実験方法。**予定運命** 多細胞動物の胚が正常発生した際に、胚のある部域がたどるはずの発生運命のこと。**原基分布図 (予定運命図)** 多細胞動物が正常に発生した際に、ある時期の胚の各部域が、将来、固体のどの組織・器官を形成するかを示した模式図。**予定域** 正常に発生した際に、将来、ある組織・器官を形成する胚の部域のこと。**イモリ胚の交換移植実験** ドイツのシュペーマンが行った、イモリの初期原腸胚、後期原腸胚、初期神経胚の3つの胚で、それぞれ予定神経域と予定表皮域の一部を交換移植する実験。目的は、細胞群の分化の決定時期を探ること。**原口背唇** 初期原腸胚において、原口のすぐ上部にあたる胚域。**二次胚** シュペーマンによる原口背唇の移植実験において、本来の脊索や神経管とは別に、移植された胚域を中心として脊索や体節、神経管、原腸などが形成された。この本来のものとは異なる部分を二次胚という。**形成体 (オーガナイザー)** 隣接している他の胚域に作用して、その分化や発生の方向性に影響を与える胚域。**誘導** 多細胞動物の胚発生において、ある胚域の分化や発生の方向が、隣接する他の胚域からの作用によって決定する現象。**発生運命** 多細胞動物の個体発生において、胚の各部域や細胞がたどる発生的な過程。**発生運命の決定** 胚発生を繰り返すあいだに、ある細胞は筋肉に、ある細胞は神経に、ある細胞は表皮に、という風に運命づけられていくこと。**眼の形成** 両生類の眼は、次のような相互作用と分化の過程を経て形成される。①原口背唇が予定神経域に作用して、神経管が誘導される。②神経管の前端部分が膨らみ脳胞となり、細胞の一部が左右に突出して眼胞が生じる。③眼胞の中央がくぼんで眼杯となる。眼杯からの誘導を受けて、表皮から水晶体が分化する。④水晶体からの誘導を受けて、表皮から角膜が分化する。⑤眼杯そのものは網膜へと分化し、眼が形成される。**誘導の連鎖** 動物の胚発生の過程において、他の胚域からの誘導を受けて生じた部位が次の段階では形成体として他の胚域に作用すること。**中胚葉誘導** 正常な胚発生において、内胚葉の作用を受けて外胚葉から中胚葉が生じること。**形質** 固体がもつ形態的・生理的な特徴。**メンデル** メンデルの法則を提唱したオーストリアの遺伝学者。**遺伝子** 遺伝形質を支配する因子。**遺伝子座** 染色体上におけるそれぞれの遺伝子の位置。**対立形質** 固体に同時に現れることのない、対をなす遺伝形質。**対立遺伝子** 対立形質の発現を支配する遺伝子。**自家受精** ある植物のおしべに生じた花粉が、同一花 (同一固体) のめしべに受粉し、精細胞と卵細胞とが受精すること。**自由交配** 集団中の雄個体と雌個体との間で、遺伝子型と無関係に行われる交配。**ホモ接合体** 同じ対立遺伝子の組み合わせをもつ個体。**ヘテロ接合体** 異なる対立遺伝子の組み合わせをもつ個体。**検定交雑** 劣性のホモ接合体との交雑。**戻し交雑**  $F_1$  とその両親の一方との間で行う交雑。**優性の法則** 対立形質をもつ純系の両親を交雑すると、 $F_1$  に優性形質だけが現れるという法則。**純系** 自家受精を繰り返しても常に同じ形質しか現れない系統。**分離の法則** 配偶子形成の際、対立遺伝子は分かれてそれぞれ別

の配偶子に入るという法則。**独立の法則** 配偶子形成の際、2対またはそれ以上の対立遺伝子が、それぞれ互いに干渉せず独立に組み合わせられて配偶子に分配されるという法則。**不完全優性** 対立遺伝子間の不完全な優劣関係。**中間雑種** 両親の中間的な形質を示す個体。**複対立遺伝子** 相同染色体の同一の座に位置している3種以上の対立遺伝子群。**致死遺伝子** 個体あるいは配偶子を死に至らしめる遺伝子。**補足遺伝子** 2対の対立遺伝子のうち、二つの優性遺伝子が共存するときだけ互いに補い合っている形質が発現する場合の遺伝子。**同義遺伝子** 2対以上の対立遺伝子が、ある共通した形質の発現を支配する場合の遺伝子。**条件遺伝子** 2対の対立遺伝子のうち、一方の優性遺伝子は単独でその形質を発現するが、他方の優性遺伝子は両者が共存するときのみその形質を発現する場合の後者の優性遺伝子。**抑制遺伝子** 2対の遺伝子のうち、一方の優性遺伝子が他方の優性遺伝子の形質発現を抑制する場合の前者の優性遺伝子。**被覆遺伝子** 2対の対立遺伝子のうち、一方の優性遺伝子が他方の優性遺伝子よりもそのはたらきが強く、両者が共存するとはたらきの強い遺伝子の形質だけが発現する場合の、その遺伝子。**細胞質遺伝** 細胞質にあるミトコンドリアや葉緑体などの色素体に含まれる遺伝子による遺伝。**遅滞遺伝**  $F_1$  の形質がその遺伝子型ではなく母親の遺伝子型により決まり、表現型が一代遅れて現れる遺伝。**連鎖** 同じ染色体上に存在する二つ以上の遺伝子が連なって遺伝する現象。**乗換え** 減数分裂において相同染色体間で染色体が部分的に交換する現象。**組換え** 乗換えにより連鎖群における遺伝子の組み合わせが変化する現象。**組換え価** 乗換えにより2位電子管で組換えが起こる割合で「(組換え配偶子数/全配偶子数) × 100」で求まる値。**染色体地図** 染色体上の遺伝子の配列順序と相対的距離を示したもの。**三点交雑** 組換え価から同じ染色体上にある遺伝子の相対的な位置関係を決定する方法。**常染色体** 性染色体以外の、雌雄共通にみられる染色体。**性染色体** 性の決定に関わる染色体。**雄ヘテロ型** 性染色体がヘテロの場合に雄になるような性決定様式で、XY型とXO型がある。**雌ヘテロ型** 性染色体がヘテロの場合に雌になるような性決定様式で、ZW型とZO型がある。**伴性遺伝** 性染色体上に遺伝子座をもつ遺伝子による遺伝。**限性遺伝** ある形質が雌雄いずれか一方だけに発現する遺伝様式。**異数性** 体細胞の染色体数が正常の染色体数(2n)より1~数本増減する現象(2n ± x)。**倍数性** 体細胞の染色体数(2n)が染色体数(n)の整数倍(3n、4n...)になる現象。**コルヒチン** 細胞分裂時に紡錘糸形成を阻害する物質。**欠失** 染色体の一部が失われる現象。**転座** 染色体の一部が他の染色体につながる現象。**逆位** 染色体の一部が逆向きにつながる現象。**重複** 染色体の一部が重複する現象。**核酸** ヌクレオチドが多数結合した高分子化合物で、DNAとRNAに大別される。**形質転換** ある細菌(供与菌)から抽出したDNAを他の細菌(受容菌)に取り込ませた結果、受容菌に供給菌の遺伝形質が現れる現象。**グリフィス** 肺炎双球菌の形質転換を発見した研究者。**アベリー(エーブリー)** 肺炎双球菌を用いて形質転換因子がDNAであることを発見した研究者。**バクテリオファージ** 細菌を宿主として寄生し菌体を融解して増殖するウイルス。**ハーシーとチェイスの実験** 1952年、ハーシーとチェイス(アメリカ)は次の実験により、遺

伝子の本体が DNA であることを証明した。ヌクレオチド 核酸の構成単位で、リン酸と五炭糖と塩基が1分子ずつ結合した化学物質。ワトソンとクリック DNA が二重らせん構造をとることを共同で提唱した研究者。二重らせん構造 ワトソンとクリックにより提唱された DNA の分子構造。

**相補性** そうほせい 核酸の塩基において、A と T (または U)、G と C が特異的に水素結合により対合する性質。**受容器** 特定の刺激を受け取るための器官。**適刺激** それぞれの受容器が受容できる特定の刺激。**閾値** いきち 受容器が興奮の起こす最小の強さの刺激。**効果器** 遠心性神経の指令に応じて応答する器官。**全か無かの法則** ぜんむ 閾値以上の強さの刺激に対しては一定の大きさの興奮が起こり、刺激の強さと興奮の大きさは無関係であるということ。**動物の感覚** 動物には別個の受容器が発達し、別個の感覚が生じている。ヒトをとりまく環境世界と、動物をとりまく環境世界は、物理的には同じでも、主観的には全く異なっている。**視覚器** 光刺激に対する受容器。**聴覚器** 音波に対する感覚器。**中枢神経** ちゅうしゅう 受容器から興奮を受け取り、処理・統合する神経。**遠心性神経** 中枢からの指令を効果器に伝える神経。**膨圧運動** ぼうあつ 細胞の膨圧の変化によっておこる運動。**屈性** くつせい 植物体が、外界からの刺激に対して一定方向に屈曲すること。**傾性** けいせい 植物体が、外界からの刺激の方向とは無関係に一定方向に屈曲すること。**オーキシン** 植物ホルモンのうち、成長促進や発根の促進、側芽の成長抑制、落果・落葉の抑制などの作用をもつ一連の物質の総称。**頂芽優勢** ちようが 頂芽が存在すると、側芽の成長が抑制される現象。**ダーウィンの研究** 自然選択説という進化論でも有名なイギリスのダーウィンは、クサヨシというイネ科植物の**幼葉鞘** ようようしょう を用いて実験した。**ボイセン=イエンセンの研究** ボイセン=イエンセンはマカラスムギの**幼葉鞘** ようようしょう に雲母片を差し込んだり、先端部分を切除し、間にゼラチンを挟んだりする実験から幼葉鞘の先端で受け取られた刺激の情報は、先端部でつくられる水溶性の物質で、これが光の当たらないほうに移動することで光屈性がおこると推論した。**蒸散** じようさん 植物体内の水分が、水蒸気となって対外に放出される現象。**孔辺細胞** こうへん 気孔を取り囲む表皮細胞の一種。葉緑体を持つ。**気孔** 二つの孔辺細胞に囲まれた隙間。**水分上昇のしくみ** 葉の気孔に接する葉肉細胞から水が蒸散によって奪われると、隣接する細胞から水分を吸水する。**光周性** こうしゅうせい 生物が、昼の長さあるいは夜の長さの周期的変化に対応する性質。**限界暗期** 植物が花芽形成するために必要な最大あるいは最小限の連続した暗期の長さ。**長日植物** ちようじつ 連続暗期が、限界暗期以下で花芽形成する植物。**短日植物** たんじつ 連続暗期が、限界暗期以上で花芽形成する植物。**中性植物** ちゆうせい 日長に関係なく花芽形成する植物。**環状除皮** かんじょうじよひ 形成層の外側を輪状に剥ぎ取り、師部を切断すること。**発芽と植物ホルモン** イネやムギの種子では、種子が吸水すると、胚からジベレリンが分泌され、これが胚乳の外側を包んでいる糊粉層の細胞に働きかける。その結果、糊粉層の細胞では、アミラーゼ遺伝子が転写、翻訳され、アミラーゼが合成される。**光発芽種子** ひかりはつがしゆし 休眠が光によって解除される種子。**水** 最も多量に含まれる生体構成物質であり、原形質におけるその割合は動物組織では約 70%、植物組織では約 70~80%にも及ぶ。**水の生体内における役割①** ようばい 様々な生体物質の理想的な溶媒となるため、化学変化の場となり、また、物質の運搬を行う。**水の生体内における役割②**



いため、体温の安定化に役立ち、汗や植物の蒸散により体温上昇を防ぐ。水の生体内における役割③ 光合成や加水分解反応など、化学反応の材料となる。炭水化物  $C \cdot H \cdot O$  からなる有機物で、重荷エネルギー源としてはたらく。単糖類 炭水化物の最小の構成単位。二糖類 単糖類が二分し結合したもの。化学式は  $C_{12}H_{22}O_{11}$  で表される。多糖類 単糖類が複数結合した高分子化合物。化学式は  $[ (C_6H_{10}O_5) ]_n$  で表される。脂質  $C \cdot H \cdot O \cdot P$  からなり、水に溶けにくく、エーテルやベンゼンなどの有機溶媒に溶ける有機物。タンパク質 多数のアミノ酸がペプチド結合した高分子化合物で、 $C \cdot H \cdot O \cdot N \cdot S$  を含む。アミノ酸 タンパク質の構成単位。アミノ基とカルボキシル基が同一の炭素に結合した有機化合物。ペプチド結合 二つのアミノ酸同士において、一方のアミノ酸のカルボキシル基と、もう一方のアミノ酸のアミノ基が接近し、水1分子が除かれ、 $-CO-NH-$  という形となった結合。ポリペプチド 複数のアミノ酸がペプチド結合した有機化合物。免疫 自己と非自己を識別し、異物を排除する現象。体液性免疫 体液中に、抗原と特異的に結合する抗体をつくることにより、異物を攻撃する免疫。細胞性免疫 抗原に対してリンパ球が直接攻撃し、排除する免疫。リンパ球 免疫系の主役となる細胞群。抗原 抗原抗体反応などの特異的な免疫応答を起す原因となる物質の総称。マクロファージ 血液中の単球に由来し、抗原提示を行う細胞。大食細胞とも言う。抗体産生 B 細胞由来の抗体細胞が多量の抗体をつくること。抗体 抗体産生細胞により産生され、抗原と特異的に結合するタンパク質。サイトカイン 免疫応答に関わる細胞間の調節を行うタンパク質。免疫記憶 体液性および細胞性免疫において、抗原刺激を受けた一部の B 細胞が、最初の抗原刺激を記憶していて、同じ抗原にであうと増殖、分化し、多量の抗体を産生すること。拒絶反応 臓器や皮膚を移植したとき、T 細胞がそれを非自己と認識し、攻撃・破壊すること。アレルギー ある抗原に対して産生された抗体が、再び侵入した同じ抗原と抗原抗体反応を起し、生体に不利な症状を呈する現象。ワクチン療法 ワクチンを予め投与することで能動的に生体に免疫記憶を成立させ、病気を予防する用法。血清療法 他の動物の抗血清を患者に投与し、病気を治療する療法。代謝 生物体内で起っている物質の化学変化。同化 外界から物質を取り入れ、それを材料に生物体を構成する物質を合成すること。異化 体内の有機物を簡単な物質に分解するはたらき。独立栄養生物 エネルギー源または栄養源として無機物だけを利用して生きる生物。従属栄養生物 エネルギー源または栄養源として体外から取り入れた有機物に依存して生きる生物。ATP 生体内でエネルギーの通貨の役割を果たす化合物で、アデノシン三リン酸の略称。ADP ATPの分解によって生じた化合物で、アデノシン二リン酸の略称。高エネルギーリン酸結合 ATPやADPにみられる、リン酸基と分子の他部分との結合が大きなエネルギーをもつものをいう。筋収縮とエネルギー 筋肉、特に骨格筋が収縮するには大量のATPが必要で、筋肉には一時的に多量のATPを合成するしくみが存在する。クレアチンリン酸 筋肉など急激に多量のエネルギーを消費する細胞でエネルギーを貯蔵する役割を果たす化合物。繊毛運動 ゾウリムシやラッパムシのような原生動物 繊毛 虫類の運動器官、高等動物の気管や輸卵管の表面、ウニ

の初期胚、シダ植物の精子などに見られる繊毛の運動。**鞭毛運動** べんもう ミドリムシやクラミドモナス、動物の精子、コケ植物の精子などに見られる鞭毛の運動。**原形質流動** げんけいしつりゅうどう 細胞内で細胞小器官などが活発に流動している現象。**能動輸送** のうどうゆそう エネルギーを消費して物質を膜の反対側へと濃度勾配に逆らって行われる輸送。**物質合成** 無機物から有機物、低分子有機物から高分子有機物のように、簡単な物質から複雑な物質を合成するはたらき。**触媒** しょくばい 自身は反応の前後で変化せず、他の物質の化学変化を促進する物質。**酵素** 生物体内でつくられる、タンパク質でできた生体触媒。**活性部位** こうせきしつふくごうたい 酵素タンパク質のうち基質分子が結合する部位のこと。**酵素基質複合体** 酵素と基質が結合したものの。**基質特異性** きしつとくいせい 個々の酵素がそれぞれ特定の基質にだけ作用する性質。**最適温度** 酵素反応速度が最大になる温度。**最適 pH** ピーエイチ 酵素反応速度が最大になる pH。**加水分解酵素** 基質を加水分解する反応を触媒する酵素。**酸化還元酵素** 基質を酸化したり還元したりする反応を触媒する酵素。**転移酵素** てんいこうそ 基質分子の一部を他の分子に移す反応を触媒する酵素。**補助因子** 酵素が活性をあらわすのに必要なタンパク質以外の低分子有機物や金属のこと。**補酵素** 酵素の補助因子のうち低分子の有機物で、熱に対して比較的強く、多くの場合その成分はビタミンである。**競争的阻害** そがい 酵素反応の阻害様式の一つで、気質分子に類似した構造をもち酵素の活性部位に結合する物質が存在すると、気質の活性部位への結合が阻害され反応が阻害される。**燃焼** 物質と酵素が結合する酸化反応のことで、熱の発生を伴う。**嫌気呼吸** けんき 酸素を用いないで行われる呼吸。**好気呼吸** こうき 酸素を用いて行われ、有機物が完全に無機物に酸化分解される呼吸。**アルコール発酵** 嫌気呼吸の1つで、グルコースから二酸化炭素とエタノールを生成する反応。**乳酸発酵** にゅうさんはっこう 嫌気呼吸の1つで、グルコースから乳酸を生成する反応。**解糖** 嫌気呼吸の1つで、グルコースから乳酸を生成する反応。**解糖系** かっせいさくさん グルコースからピルビン酸までの反応。**クエン酸回路** くわんさん 好気呼吸の第2段階の反応で、活性酢酸とオキサロ酢酸の反応で生じたクエン酸が、脱炭酸、脱水素、水の付加などの反応によりオキサロ酢酸になる回路反応。**電子伝達系** でんしでんたつせい 好気呼吸の第3段階で、クエン酸回路で生じた還元型補酵素から受け取った電子を受け渡し、最終的に酸素に電子を渡して水を生じさせる反応系。**マトリックス** まとりくす ミトコンドリアの内膜に囲まれた内部の腔所のこと。**クリステ** こうしよ ミトコンドリアの二重の膜の内の内側の膜が、ひだ状にマトリックスの方に突き出ている部分。**呼吸基質** 呼吸で分解される材料物質となる有機物。**呼吸商** 呼吸に伴う二酸化炭素放出量と酸素吸収量の比。**炭酸同化** 無機炭素化合物である二酸化炭素から有機炭素化合物である糖を合成するはたらき。**光合成** 光エネルギーを用いる炭酸同化の反応。**化学合成** 無機物を酵素で酸化して得られるエネルギーを利用した炭酸同化の反応。**光合成細菌** 光合成を営む細菌。**紅色硫黄細菌** 光合成細菌の一つ。**緑色硫黄細菌** あしろうさんきん 光合成細菌の一つ。**化学合成細菌** 化学合成を営む細菌類の総称名。**硝化菌** 化学合成細菌の亜硝酸菌と硝酸菌をさす。**光合成色素** 光合成でエネルギーを吸収する役割を果たす色素のことで、クロロフィルとカロテノイドが主なもの。**クロロフィル** 光合成色素のうち、中心的な役割を果たす色素でマグネシウムを含む。**カロテノイド** 脂質に属する光合成色素のグループ名で、カロテンとキサント

トフィルに大別される。**吸収スペクトル** 光合成色素あるいは植物体がどういう波長の光をどの程度吸収するかを図で表したもの。**作用スペクトル** 光を利用して進行する化学反応の速度の波長との関係を示した図のこと。**ヒル反応** イギリスのヒルは、葉緑体断片を含む液にシュウ酸鉄(Ⅲ)を加えて、光を照射すると、CO<sub>2</sub>がなくてもO<sub>2</sub>が放出され、シュウ酸鉄(Ⅲ)は水素を受け取って還元され、シュウ酸鉄(Ⅱ)になることを見出した。**光化学系 I・II** チラコイド膜に含まれるクロロフィルやカロテノイドによって吸収された光エネルギーにより、直接引き起こされる反応。光化学系 I と光化学系 II で起こる反応があり、それぞれでクロロフィルが活性化される。**カルビン・ベンソン回路** 光合成で二酸化炭素を固定して糖を合成する反応回路。**C<sub>3</sub>化合物** (グリセリン三リン酸) リングリセリン酸あるいはホスホグリセリン酸とも呼ばれる炭素数三つの有機酸でPGAと表現することが多い。**リブローズ二リン酸** 炭素数5個の化合物(糖リン酸エステル)で、RuBPという略号で表現することが多い。**二次元ろ紙クロマトグラフィー** 溶媒の種類と展開する向きを変えて2回展開し、物質の分離を確実にする方法。**限定要因** 光合成の速度に影響する要因のうち、最も不足していて全体の光合成速度を決めている要因のこと。**乾燥重量** 生の生物体から水分を蒸発させた後の重さのこと。**見かけの光合成量** (見かけの光合成速度) 緑色植物を光照射したとき、植物体(また葉)に吸収される二酸化炭素の量あるいは吸収速度。**光合成量** 光合成が行われた量のこと。**補償点** (光補償点) 光合成量と呼吸量が等しく見かけの光合成量がゼロとなる光の強さ。**光飽和点** これ以上光を強めても光合成速度が大きくなるという光飽和に達するときの光の強さ。**陽生植物** 耐陰性に乏しく草原や耕地など日当たりの良い環境で生育する植物。**陰性植物** 耐陰性が強く林の中など日陰で生育する植物。**陽葉** 強光条件下で生育した葉のことで、葉面積は小さいが、葉が厚く表皮のクチクラ層や柵状組織が発達して厚い。**陰葉** 弱光条件下で生育した葉のこと。**転流** 葉の同化組織(葉肉)でつくられた同化産物が、師管を通じて植物体の他の部位に輸送されること。**窒素同化** 生物が外界から窒素を含む養分を取り入れ、タンパク質や核酸などを作る働き。**窒素固定** 窒素ガス(N<sub>2</sub>)を還元してアンモニアにするはたらき。**窒素固定生物** 窒素固定を行う生物。**根粒菌** 窒素固定細菌の一つ。**硝化** 土壌中や水中に生息する硝化菌が行う、アンモニウムイオンを硝酸イオンに変える反応。**半保存的複製** DNAが複製するとき、2本鎖が一本ずつに分離し、それぞれが新しく合成された鎖と一緒にあって、2組の2本鎖をつくるという複製の方法。**メセルソンとスタールの実験** DNAの複製の仕組みを明らかにしたイギリス人のメセルソンとスタールの実験。**一遺伝子一酵素説** 一つの遺伝子が一つの酵素合成を支配することで形質を支配するという考え方。**アカパンカビ** パンやトウモロコシの表面に生えるオレンジ色の胞子をつける子のう菌類。**ビードルとテータムの実験** ビードルとテータムは、アカパンカビの野生株の菌糸にX線を照射して生じた3つのタイプの栄養要求性株(アルギニン要求株)を様々な培地上で培養し、生育の有無を調べた。**形質発現** DNAの塩基配列をもとに特異的なタンパク質を合成し、その機能を通じて、細胞に形質が現れること。**転写** DNAの一方の鎖の塩基配列を

鋳型にして、相補的な塩基配列を持つ RNA を合成する過程。**mRNA** DNA の鋳型鎖の塩基配列を転写して合成される 1 本 RNA。**エキソン** 1 つの遺伝子内で、タンパク質のアミノ酸配列を指定する、すなわち、遺伝情報をもつ領域。**イントロン** 1 つの遺伝子内で、タンパク質のアミノ酸配列を指定しない DNA 領域。**翻訳** mRNA の持つ塩基配列をもとにリボソーム上でタンパク質を合成する過程。**tRNA** ティーアールエヌエー アミノ酸と結合し mRNA と欠そうしたりボソームとアミノ酸を運ぶ 1 本 RNA。**コドン** アミノ酸を指定する mRNA の連続した 3 塩基の配列。**開始コドン** 翻訳の開始地点となるコドン。**終止コドン** 翻訳の際、終止を意味するコドン。**アンチコドン** mRNA のコドンに相補的に塩基対を形成する tRNA の塩基の 3 つの組。**原核生物のタンパク質合成** 真核生物では、核内で転写により mRNA が合成された後、核膜孔から細胞質に移行した mRNA を鋳型として翻訳が行われる。**突然変異** 生物の遺伝形質が突発的に変化し、子孫に遺伝する変異。**遺伝子突然変異** 遺伝子自身の変化、すなわち DNA の塩基配列の変化によって起こる突然変異。**置換** 遺伝子 DNA のある塩基対が別の塩基対に置き換わる突然変異。**塩基の欠失** 遺伝子 DNA の一部の塩基が失われる突然変異。**鎌状赤血球貧血症** かまじょう ヘモグロビンの構造以上により、静脈血の赤血球が鎌のような形状を呈する遺伝病。**フェニルケトン尿症** フェニルアラニンがチロシンに代謝されずにフェニルピルビン酸に変化して体内に蓄積し、脳の発達が遅れる遺伝病。**構造遺伝子** タンパク質のアミノ酸配列を決定する DNA 領域。**プロモーター RNA** ポリメラーゼと結合し、転写の開始点となる DNA 領域。**転写調節領域** 転写調節因子との相互作用により構造遺伝子の転写を調節する DNA 領域。**調節遺伝子** 転写調節因子の合成を支配する DNA 領域。**転写調節因子** 特定の転写調節領域と結合して遺伝子の転写を調節するタンパク質。**多糸染色体** 染色体が分裂を伴わずに複製を繰り返して形成される多数の娘染色体の束。**唾液腺染色体** だえきせん 昆虫類双翅目の唾液腺細胞で見られる多糸染色体。**パフ** ぼうだいぶ 多糸染色体の特定の位置に現れる膨大部。**エクジソン** 昆虫類・甲殻類などがもつ脱皮・変態を促進するホルモン。**クローン** 同一の起源をもち、それから生じた遺伝子構成の同一な生物。**アフリカツメガエルの核移植実験** イギリスの発生学者であるガードンが行った。**全能性** 生体を構成する細胞が、個体の形成に必要な遺伝情報をすべて保持し、いろいろな組織の細胞に分化して完全な個体を形成できる性質。**細胞融合** 二つ以上の細胞が合体して一つの細胞が生じる現象。**プロトプラスト** 細胞壁を取り除いた後の細胞膜だけに囲まれた球形の原形質体。**植物細胞の全能性** 1969 年、アメリカの植物生理学者のスチュワードが、ニンジンの細胞からクローン植物をつくるのに成功した。**カルス** 植物組織あるいは植物細胞の組織培養で細胞分裂により生じる未分化細胞の塊。**脱分化** 分化細胞や組織がその形態的・機能的な特徴を失って未分化な状態に戻る現象。**再分化** 脱分化した細胞が再び分化する現象。**プラスミド** 細菌などの細胞内で細胞の酵素を使って細胞自体の DNA とは独立に増殖する、比較的短い環状 2 本鎖の DNA。**ベクター** やどぬし 遺伝子組み換え実験において、導入する DNA を宿主細胞内に運び入れる役割をする DNA。**制限酵素** DNA における特定の塩基配列を認識して 2 本鎖を切断する DNA 分解酵素。**DNA リガーゼ** DNA

の末端同士をつなぎ合わせる合成酵素。**PCR** (ポリメラーゼ連鎖反応) 試験管内で DNA 断片を増幅させる技術。**ヒトゲノム計画** ヒトゲノムを構成する約 30 億個の塩基対の全塩基配列を解読する計画。**ゲノム** 生命活動を維持するのに必要な遺伝子群を含む DNA または染色体の 1 組。**ES 細胞** 哺乳類の胚の内部細胞塊から得られる細胞。**ウイルス** 主に拡散とタンパク質からなる高分子複合体。**レトロウイルス** 遺伝子として RNA をもち、感染した細胞内で逆転写酵素により合成した DNA を宿主細胞の DNA に組み込んで増殖する RNA ウイルス。**逆転写酵素** RNA を鋳型として DNA に合成する酵素。**個体群** 同じ地域に生息する生物の集まり。**縄張り制** 同種のお個体の侵入を防いで一定空間を占有することによって秩序が保たれる現象。**密度効果** 個体群密度が、個体群の成長率や、個体の形態、生理などに及ぼす影響のこと。**相変異** 個体群密度の変化によって生じる、同一種のお個体間に現れる形態・生理・行動などのまとまった変化。**生存曲線** 同じ年齢のお個体の数または生存率が、出生後の時間の経過とともにどのように変化するかを示した図。**競争** 個体間あるいは個体群間で、食べ物、住処、光、水、養分などを競い合うこと。**被食者-捕食者の相互関係** 食う、食われるの関係。**共生** 異なる生物が互いに強く関係しあってもに生活していること。**生態的地位 (ニッチ)** ある種が、生態系の中で占める位置のこと。**生産構造図** 植物群落の、物質生産に係る葉や茎の垂直的な分布構造。**層別刈り取り法** 一定面積上の植物を、一定の高さごとに刈り取り、各層ごとに同化器官と非同化器官の重量を測定する実験方法。**広葉型** 光合成を行う層が上部に集中する生産構造。**イネ科型** 光合成を行う層が厚く、上部から比較的下部まで葉が存在する生産構造。**優占種** 個体数が多く、占有している面積最も大きく、群落の最上層を形成し、その群落の相観を決定する種。**陽樹林** 陽生植物の性質を持つ樹木林。**陰樹林** 芽生えの耐陰性が強く、日陰でゆっくり生育する樹木林。**生物群集** 一定地域に生息する個体群の集まり。**無機的環境** 非生物的な環境要因。**生態系** あるまとまった地域に生息する生物群集とそれらを取り巻く無機的環境のまとまり。**作用** 無機的環境から生物群集へのはたらきかけのこと。**反作用** 生物群集の生命活動の結果、無機的環境へ影響をおよぼすこと。**生産者** 無機物から有機物を合成することの出来る独立栄養生物。**消費者** 生産者が合成した有機物を直接あるいは間接的に摂取して生活する従属栄養生物。**分解者** 生物の遺体や排泄物などの有機物を分解して生活する細菌や菌類などの従属栄養生物。**栄養段階** 生物群集を、その栄養のとり方で分類した段階。**食物連鎖** 生物群集内での捕食・被食の関係によるつながり。**食物網** 食物連鎖が複雑に絡み合っって網状となったつながり。**生態ピラミッド** 個体数や生体量などいろいろな関係について、栄養段階の低いものから高いものへ積み上げて作成した図。**個体数ピラミッド** 各栄養段階の生物の個体数について描いた生態ピラミッド。**総生産量** 一定期間中に生産した有機物の総量。**純生産量** 純生産量 = 総生産量 - 呼吸量。**生産者の成長量** 生産者の成長量 = 純生産量 - (死亡量 + 被食量)。**消費者の同化量** 消費者の同化量 = 摂食量 - 不消化排出量。**消費者の純同化量** 消費者の純同化量 = 同化量 - 消費者の呼吸量。**群衆の純生産量** 群衆の純生産量 = 生産者の総生産量 - 群衆全体の呼吸量。**炭素循環** 炭素が

生態系内を循環すること。**窒素循環** 窒素が生態系内を循環すること。**ラウンケルの生活形** 生育に不適当な時期の、植物の芽の地表面からの高さによって分類した生活系。**プランクトン** 水中で浮遊生活する生物群。**生物濃縮** 特定の物質が生物体内に取り込まれ、外部環境に比べて高濃度になる現象。**地球温暖化** 平均気温が地球規模で上昇する現象。**温室効果** 可視光は通すが、地表面から宇宙空間への熱の放射を妨げる効果。**酸性雨** pH5.6 以下の雨。**オゾンホール** オゾン層が薄くなり、穴が開いたような状態になった部分。**自然浄化** 河川などに流入した汚染物質が、時間経過に伴って自然に減少する現象。**自然発生説** 現在の地球上で生物が無生物から生まれるという考え。**パスツールの実験** 19 世紀中にパスツールによって行われ、微生物の自然発生を否定した実験。**化学進化** 原始地球上で最初の生命体が誕生するのに先立って起こった一連の化学変化のことをいう。**コアセルベート** 原始地球上で生成した有機物が集合してできた外界との境界面をもった、始原生物の初期の段階の構造体としてオパーリンが提唱したもの。**ミラーの実験** 原始大気の成分からアミノ酸など有機物が精製することを証明した実験。**嫌気性従属栄養** 有機物を嫌気呼吸によって分解して生活活動に必要なエネルギーを取り出す栄養形式。**嫌気性独立栄養** 嫌気呼吸を営むが、炭酸同化を行い有機物を合成できるような栄養形式。**酸素発生型光合成** 二酸化炭素還元の水素（電子）源として水を利用し、酸素を発生する光合成。**好気性細菌の出現** 好気呼吸を行う細菌が出現し、さらなる進化の可能性が広がった。**原核生物から真核生物へ** 約 20 億年前に真核生物が出現した。**多細胞生物** 17 億年前に紅藻類が現れて以来多様な真核植物（真核藻類）が分化し、多細胞化が進んだ。**古生代** 5 億 4000 万年前から 2 億 5000 年前までの期間。**中生代** 2 億 5000 年前から 6500 年前までの期間。**バージェス動物群** カナダ西部のロッキー山脈のカンブリア紀の地層から多様な動物の化石として発見される一群の動物をさす。**三葉虫** 古生代の始まりとともに出現し、終わりとともに滅んだ節足動物に属する動物。**アンモナイト** 軟体動物頭足類に属する巻貝で、古生代から中生代にかけて生息したが、特に中生代に大繁栄し、中生代を代表する化石とされる。**オゾン層** オゾン ( $O_3$ ) は、大気上層で酸素分子 ( $O_2$ ) に紫外線があたることによって生成する。**紫外線** 10~380nm の波長の光（電磁波）。**維管束の発達** 陸上植物のシダ植物と種子植物では、根・茎・葉を貫いている通道組織の維管束が発達する。**花粉管による受精** 種子植物では、花粉が発芽して花粉管となり、内部に雄性配偶子の精細胞が生じる。**表皮の発達** 表皮は多細胞生物の体表を覆う細胞層であるが、陸上植物ではクチクラ層で覆われ、陸上動物では外骨格となったり角質化して水分の蒸発を抑えている。**肢** 動物の体に付属している運動器官。**体内受精** 雄雌の動物個体が交尾して雄が直接雌の体内に精子を送り込み、雌の体内で卵と精子が受精する受精法。**肺** 両生類・爬虫類・鳥類・哺乳類および肺魚類にみられる呼吸器官で空気呼吸のための器官。**新生代** 6500 万年前の時代。**霊長類** ヒトやサル仲間が属する分類群。**直立二足歩行** ヒトの特徴で、体を直立させ、後肢を交互に前に踏み出して前進すること。**アウストラロピテクス** アフリカ東部から化石が出土した人類の最古の祖先。**化石人類** アウストラロピテクスをはじめ、化石として発見されるヒ

トの祖先。**古生物学上の証拠** 化石を調べることによって得られる生物が進化したことを示す証拠。**示準化石** しじゆん 特定の地質時代にかぎって生存していた生物の化石。**示相化石** しそう 化石となった生物が生存していた時代の環境を明らかにする手がかりとなる化石。**ウマの化石と進化** 北アメリカの新生代第3紀・第四紀の地層から出土するウマの化石は、体の大きさ、足の指の数などに連続的な進化の跡がみられる。**始祖鳥** しそちよう ドイツの中世ジュラ紀の地層から発見された爬虫類と鳥類の中間型の化石。**比較解剖学上の証拠** 現存する生物の構造、とくに体を解剖して内部構造を調べることによって得られる進化の証拠。**相同器官** 共通の祖先の器官に由来する器官。**相似器官** 形態や機能は類似しているが、進化上、発生上の由来は異なる器官。**痕跡器官** こんせき 祖先の生物では機能をもっていたが、現生の生物では退化して小さくなったり機能を失った器官。**発生学上の証拠** 動物の発生過程を調べることによってわかる進化の証拠。**反復説（発生反復説、生物発生原則）** 「個体発生は系統発生を短縮して繰り返す」という考え。**生物地理学上の証拠** 現存する生物の分布と地理的変異を調べることによって得られる進化の証拠。**生理生化学上の証拠** 生理・生化学的な手段によって分子レベルで明らかにされた進化の証拠。**分子時計** 歴史上のいつ種分化が起こったかを決定するのに、遺伝子 DNA の塩基配列やタンパク質のアミノ酸配列の相違の程度を利用する方法。**分類学上の証拠** 分類学的研究の結果からわかる進化の証拠。**コムギの品種の種分化** コムギのいろいろな品種のゲノム分析を通じて、コムギのいろいろな品種が雑種形成と倍数化によることが明らかになった。**適応度** 特定の遺伝子型の個体が次世代に残す成熟個体の数の平均。**適応放散** てきおうほうさん ある生物群が様々な生活様式に適応し、多様な形態・機能をもついろいろな種に分化していく現象。**収束進化** 類縁関係が非常に遠い種が同じような生活様式に適応した結果、類似した形態や機能をもつようになる現象。**用不要説** ようふようせつ フランスのラマルクが発表した。よく使われる器官は発達し、それが子孫に伝えられて進化が起こるという考え方。**自然選択説** イギリスのダーウィンが発表した。生物に起こる様々な変異のうち、より環境に適した形質を持ったものが生存して子孫を残すという考え方。**突然変異説** オランダのド=フリースが発表した。**隔離説** ドイツのワグナーなどが唱えた。隔離が種分化を促進するとする考え。**中立説** 生物には有利でも不利でもない変異が多くあり、それに対しては自然選択ではなく偶然によって生き残る変異が決まることがあるとする考えで、木村資生が唱えた。**総合進化説** 突然変異説と自然選択を中心として、進化のしくみを説明しようとする考え。**遺伝子プール** 集団が持っている遺伝子の全体をいう。**遺伝子頻度** 遺伝子プール中に存在する一対の対立遺伝子全体に占める特定の対立遺伝子の割合。**ハーディー・ワインベルグの法則** 一定の条件が満たされた場合、集団の遺伝子頻度は変化しないという法則。**ハーディ・ワインベルグの法則が成り立つための条件** ハーディ・ワインベルグの法則が成り立つには下記のような条件が必要である。**工業暗化** 19世紀のイギリスで、工業化に伴って暗色型のガが急速に増加した現象。**系統生物の進化の経路および進化の過程にもとづく類縁関係**。**系統樹** 識別しやすい形質や特徴を任意に選び分類する方法。**リンネ** 二名法を確立し、分類学を大成したスウェーデンの博物学者。二名

**法** リンネによって提唱された学名に用いる種の命名法。**学名** 万国共通の学術的な生物の名称。**種** 生物の自然分類における基本単位。**五界説** 生物を五つの界に分類する考え方。**原核生物界** (モネラ界) 原核生物が属する一群。**細菌類** (バクテリア菌) ラン藻類とともに原核生物界に属する単細胞の微生物の一群。**ラン藻類** (シアノバクテリア類) 細菌類とともに原核生物界に属する生物で、クロロフィル a をもつ一群。**動物界** 摂食を行う多細胞の従属栄養生物で、細胞壁をもたない一群。**植物界** 光合成を行う多細胞の独立栄養生物で、組織の分化が見られる一群。**菌界** 体外消化によって栄養分を吸収する多細胞の従属栄養生物で、細胞壁をもつ一群。**原生生物界** (プロチスタ界) 動物界、菌界、植物界のいずれにも属さない単細胞性の真核生物の一群。**原生動物門** 鞭毛・りょくそうこう 繊毛あるいは仮足によって運動する従属栄養の単細胞生物。**緑藻門** 緑藻網と車軸藻からなる原生生物界のなかの一門。**紅藻門** こうそう クロロフィルについては a しかもたない原生生物界のなかの一門。**子囊菌門** しのう 子嚢胞子を形成する菌界のなかの一門。**コケ植物門** 植物界の中で、陸上生活を行うが維管束をもたない一門。**シダ植物門** 植物界の中で、維管束をもつが種子を形成しない一門。**種子植物門** 植物界の中で、花が咲き種子を形成する一門。**孢子体** へんけい 減数分裂により、胞子を形成する多細胞の個体。**配偶体** 配偶子を形成する多細胞の個体。**扁形動物門** 三胚葉性動物の中では最も下等な動物群。**軟体動物門** 旧口動物、真体腔類で体節をもたない動物群。**節足動物門** 旧口動物で最も多様に進化した動物群。**棘皮動物門** きょくひ 新口動物で放射相称の体制をもつ動物群。**脊椎動物門** ほうしやそうしやう 脊椎をもつ動物群。**対物レンズ** 光学顕微鏡を構成するレンズのうち、観察物体に近い方のもの。**接眼レンズ** 光学顕微鏡を構成するレンズのうち、眼に近い方のもの。**視野** 一点に注目したときに見える範囲のこと。**倍率** 物体が拡大される比率。**分解能** 顕微鏡の能力を示す指標の一つで、二つの点を2点であると識別できる最少距離。**焦点合わせ** 顕微鏡観察で焦点を合わせる際には、まず、対物レンズはいちばん低倍率のものを選ぶ。**プレパラート** 顕微鏡観察のために作成された標本。**固定** できるだけ生きている状態に近いまま生体試料の生命活動を止める処理。**解離** 細胞間の結合をゆるめ、細胞を分離させること、あるいはそのための処理。**染色** 生体の細部の構造をより明瞭に識別する目的で、試料の特定部分を選択的に着色すること、あるいはそのための処理。**酢酸カーミン** カーミンという塩基性色素を酢酸に溶かした飽和溶液。**押しつぶし法** プレパラート作成法の一つ。**接眼マイクロメーター** 光学顕微鏡で観察する際に、試料の大きさを測るために用いる器具。**対物マイクロメーター** スライドガラスに10 μm 間隔でメモリをつけたもので、試料の観察(試料の測定)には用いず、接眼マイクロメーターの1目盛りが何 μm にあたるかを算出するために用いる。**カタラーゼ** 過酸化水素を酸素を水に分解する反応を触媒する酵素。**二酸化マンガン** 無機触媒の一つ。**ブフナーの実験** ブフナーは酵母菌をすりつぶして抽出した液に糖を加えるとアルコール発酵が起こることを発見し、この有効成分をチマーゼと名づけた。**透析** とうせき 低分子は通過するが高分子は通過しないセロファン膜を用いて、低分子物質と高分子物質を分離する操作。**チマーゼのアポ酵素と補酵素の分離** 酵母菌をすりつぶして抽出した液に含まれるチマーゼを透析すると、酵



素をアポ酵素と補酵素に分離できる。**キューネの発酵管** 酵母菌のアルコール発酵による二酸化炭素の発生量を調べるときに用いるガラス器。**ツンベルク管** 空気のない条件で酵素反応を行わせるためのガラス器。**呼吸速度の測定** 呼吸に伴う酸素吸収量と二酸化炭素放出量を測定するには、主室に生物材料を入れ、副室に水酸化ナトリウム溶液を入れる場合と水を入れる場合の容器内の気体減少量を測定する。**光合成色素の抽出・分離** クロロフィル、カロテノイドなどの光合成色素は、アセトン、アルコールのような有機溶媒によって抽出できる。**同化デンプンの検出** 光照射した緑葉をヨウ素溶液で処理し、蓄積していたデンプンをヨウ素反応による発色で検出する実験。**ヒルの実験** 緑葉をすりつぶして単離した葉緑体懸濁液（葉緑体断片）にシュウ酸鉄（Ⅲ）を加え、光を照射するとシュウ酸鉄（Ⅲ）がシュウ酸鉄（Ⅱ）に還元され、酸素が発生する。**エンゲルマンの実験** 1883年、アオミドロに光を照射し、酸素が豊富な場所に好気性細菌が集まる現象を利用してアオミドロの細胞内の酸素発生部位や光合成に必要な条件を調べた実験。**単位** 物理的な量を計る場合に基準となるもの。**緩衝液** pHを一定に保つ作用（緩衝作用）をもつ溶液。**分圧** 2種類以上の成分からなる混合気体を考えたとき、混合気体全体の圧力を全圧、各成分による圧力を分圧とする。**ろ紙クロマトグラフィー** 混合物に含まれる成分を移動度の差を利用して分離・分析する方法をクロマトグラフィーという。**同位体** 元素には、化学反応などの性質は同じだが、原子量だけが異なる複数の種類が存在している場合があり、これらを同位体と呼ぶ。