

【D】生物学

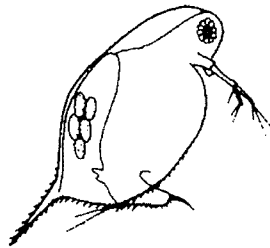
Ⅲ 次の20問題を解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ-1 次に示す生物のうち、クロロフィル *a* と *c* をもつものはどれか。

- ① アオサ ② マコンブ ③ ヤマザクラ
④ イヌワラビ ⑤ アサクサノリ

Ⅲ-2 下図に示した生物が該当する分類群は次のうちどれか。

- ① 菌界
② 動物界
③ 植物界
④ 原生生物界
⑤ 原核生物界



Ⅲ-3 次の動物のうち、新口動物に属するものはどれか。

- ① ムカデ ② ナメクジ ③ カイメン
④ ヤツメウナギ ⑤ ゴカイ

Ⅲ-4 異種の個体群間でみられる、「片利共生」として知られている生物の組合せは次のうちどれか。

- ① ヤマネコ ————— ウサギ
② ゾウリムシ ——— ヒメゾウリムシ
③ カクレウオ ——— フジナマコ
④ アリ ————— アブラムシ
⑤ ダニ ————— ヒト

Ⅲ－５ 以下に示す写真の生物と変態様式が同様のものは次のうちどれか。

- ① カ
- ② ハエ
- ③ アリ
- ④ チョウ
- ⑤ ゴキブリ



Ⅲ－６ 次の生物のうち、窒素化合物として主に尿素を排出するものはどれか。

- ① ヤリイカ ② アカエイ ③ ニシキヘビ
- ④ ウシガエルの幼生 ⑤ ウシガエルの成体

Ⅲ－７ 次の水生動物のうち、水が極めて汚れている河川（強腐水性の河川）の指標となるものはどれか。

- ① サワガニ ② カワナ ③ ミズカマキリ
- ④ サカマキガイ ⑤ ヒラタカゲロウ

Ⅲ－８ 細胞に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 葉緑体は独自のDNAをもち、内側にチラコイドと呼ばれる膜系がある。
- ② 核は全ての生物の細胞内に存在する普遍的な器官である。
- ③ ミトコンドリアは独自のDNAをもたず、内側にクリステと呼ばれるひだ状の構造がある。
- ④ 細胞膜の主要構成成分は構造多糖のセルロースである。
- ⑤ 液胞は膨圧を発生させ、二重膜の内側に水溶液で満たされた空間がある。

Ⅲ－9 次のうち、光合成と直接関連しないものはどれか。

- ① アセチルCoA ② クロロフィル ③ フェレドキシン
- ④ ルビスコ ⑤ チラコイド膜

Ⅲ－10 ヒトの視覚に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 視細胞は全感覚細胞の約7割を占める。
- ② ロドプシンは桿体の外節の膜にあって、光受容体として働く。
- ③ 視細胞は主に赤、緑、青の光を吸収し、色覚を与える。
- ④ 光を吸収する色素であるレチナールはビタミンCから作られる。
- ⑤ 視細胞は網膜の内側に存在し、最終的にニューロンと直接つながっている。

Ⅲ－11 次の脊椎動物と心臓の構造の組合せのうち、最も不適切なものはどれか。

- ① マウス ————— 2心房2心室
- ② カエル ————— 2心房1心室
- ③ トカゲ ————— 2心房1心室
- ④ コイ ————— 1心房1心室
- ⑤ ハト ————— 1心房2心室

Ⅲ－12 植物の維管束組織に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 木部は根から吸収した水分及び無機物を上方へ運ぶ役割をもつ。
- ② 主に裸子植物の木部を構成している仮道管は死細胞である。
- ③ 主に被子植物の木部を構成している道管は死細胞である。
- ④ 師部は光合成産物の糖を輸送する役割をもつ。
- ⑤ 師部は主に師管と伴細胞から構成されており、両者とも死細胞である。

Ⅲ－13 次の5つのDNA配列に遺伝子の開始コドンに対応する配列が含まれているとする。ATGが開始コドン、TAAとTAGが終止コドンにそれぞれ対応する配列であるとする、翻訳が速やかに終了してしまうと考えられるものは次のうちどれか。

- ① 5' TTATGCATAAATCAAAA3'
- ② 5' TGATGAATAGCTCATCA3'
- ③ 5' CCATGGGATAATCATTAA3'
- ④ 5' CGATGCACAATAGCGGA3'
- ⑤ 5' ATATGCATAAAAAGTAGA3'

Ⅲ－14 ヒトのABO式血液型の遺伝に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 父親がB型で母親がA型の場合でも、O型の子供は生まれる。
- ② 父親がA型で、3人の子供が第1子A型、第2子O型、第3子A型の場合、母親にB型はありえない。
- ③ 母親がB型で、3人の子供が第1子A型、第2子O型、第3子A型の場合、父親はA型のみである。
- ④ 母親がA型で父親の血液型は不明、3人の子供が第1子AB型、第2子B型、第3子O型の場合、第2子の遺伝子型はBOである。
- ⑤ 両親ともAB型の場合、AB型の子供が生まれてくる確率は50%である。

Ⅲ-15 ヒトの血液成分の性質に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 白血球は細胞核をもち、赤血球より数が多い。
- ② 赤血球は細胞核をもち、内部に高濃度のヘモグロビンを含んでいる。
- ③ 血小板は不定形で細胞核をもち、血液凝固に関与する物質を含んでいる。
- ④ リンパ球には主としてT細胞やB細胞などがあり、マクロファージとともに免疫作用に関係する。
- ⑤ 血しょう中のフィブリノーゲンは、血糖量の調節に関与するたんぱく質である。

Ⅲ-16 次の組合せのうち、相似器官はどれか。

- ① ワニの前肢（まえあし） ————— ヒトの手
- ② ヒトの手 ————— クジラの胸びれ
- ③ クジラの胸びれ ————— コウモリの翼
- ④ コウモリの翼 ————— トリの翼
- ⑤ トリの翼 ————— チョウの翅（はね）

Ⅲ-17 植物の生活環に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 被子植物の本体は孢子体である。
- ② 被子植物の花粉は雄の配偶体である。
- ③ イヌワラビの前葉体は孢子体である。
- ④ コスギゴケの本体は配偶体である。
- ⑤ コスギゴケの孢子体は配偶体と共に生活する。

Ⅲ-18 シアノバクテリアに関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 細胞壁をもつ。
- ② クロロフィルをもたない。
- ③ ミトコンドリアをもつ。
- ④ 光合成で酸素を発生しない。
- ⑤ 原生生物である。

Ⅲ-19 次の事例のうち、遺伝子突然変異によるものはどれか。

- ① ミシシッピーワニの性決定
- ② サケ科魚類の陸封型と降海型
- ③ ダウン症
- ④ 種なしスイカ
- ⑤ アルビノ（白化個体）

Ⅲ-20 次の環境問題の事例とその主な原因のうち、誤った組合せはどれか。

- ① 森林の減少 ————— 焼き畑農業
- ② 生物多様性の喪失 ————— 移入生物
- ③ 砂漠化 ————— 不適切なかんがいによる塩害
- ④ 光化学スモッグ ————— フロン
- ⑤ 酸性雨 ————— 硫黄酸化物