

生物 I（旧課程の過去問）

名前

- 問1 DNAの塩基組成に関するシャルガフの規則の説明として最も適切なものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）
1. アデニンとグアニンの割合の和は、チミンとシトシンの割合の和と等しい。
 2. アデニンとシトシンの割合の和は、チミンとグアニンの割合の和と等しい。
 3. アデニンとチミンの割合の和は、グアニンとシトシンの割合の和と等しい。
 4. アデニンとグアニンの割合の和は、チミンとグアニンの割合の和と等しい。
- 問2 単細胞生物と多細胞生物の構造上の違いに関する記述として、最も適切なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）
1. ソウリムシは細胞が分化して組織を形成することで個体を維持している。
 2. 単細胞生物は一つの細胞内で代謝や生殖などの生命活動を完結させる。
 3. 大腸菌は核膜を持つ真核細胞から構成される単細胞生物である。
 4. 多細胞生物のすべての細胞は、単細胞生物と同様に単独で個体として生存できる。
- 問3 富栄養化が進行した水域において、生態系に負の影響を与える主な要因として、最も適切な説明はどれか。（2006年 全国公立入試 類似）
1. 生活廃水中のプラスチックによる物理的な摂食障害
 2. 植物プランクトンの異常増殖に伴う水中の溶存酸素の欠乏
 3. 酸性雨による水域のpHの急激な低下
 4. 栄養塩類の減少による光合成速度の低下
- 問4 微生物学の発展に寄与した人物と、その業績の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）
1. パスツールが赤痢菌を発見した
 2. ジェンナーがペスト菌を発見した
 3. 北里柴三郎がペニシリンを発見した
 4. フレミングが狂犬病ワクチンを開発した
- 問5 ビタミンとその欠乏によって生じる疾患の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）
1. ビタミンAと脚気
 2. ビタミンCと壊血病
 3. ビタミンB1とくる病
 4. ビタミンDと夜盲症
- 問6 真核生物において染色体が遺伝情報の保持と伝達に不可欠である理由として、最も適切なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）
1. 細胞壁の合成を制御し、細胞の形状を維持する役割を持つため。
 2. DNAとタンパク質が結合し、遺伝情報を安定的に保持・複製できるため。
 3. 細胞内の浸透圧を調節し、細胞分裂時のエネルギーを供給するため。
 4. 中心体と協力して、細胞膜の流動性を高める働きがあるため。
- 問7 ウイルスと細菌の性質の違いに関する記述として、誤っているものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）
1. 細菌は細胞構造を持ち、自ら代謝を行って増殖することができる。
 2. ウイルスは光学顕微鏡では観察できず、電子顕微鏡を用いる必要がある。
 3. 抗生物質であるペニシリンは、ウイルスによる感染症の治療に有効である。
 4. ワクチンは、ウイルスに対する免疫反応を事前に誘導することで感染を予防する。
- 問8 ウニの発生過程において、胞胚の表面の一部が内部に向かって入り込むことで原腸が形成される段階を何と呼ぶか。（2004年 全国公立入試 類似）
1. 原腸胚
 2. 尾芽胚
 3. 神経胚
 4. 桑実胚
- 問9 無性生殖が有性生殖と比較して、生物の生存戦略上どのような特徴を持つかについて述べた文として最も適当なものはどれか。（2012年 全国公立入試 類似）
1. 減数分裂を伴うため、環境変化に対して有利な変異を迅速に獲得できる。
 2. 親と異なる遺伝子型を持つ個体が生じることで、病原体への抵抗性が向上する。
 3. 配偶子を探す必要がなく、短期間で効率的に個体数を増やすことができる。
 4. 遺伝子の組み換えが頻繁に起こるため、集団内の遺伝的多様性が高まる。
- 問10 カルシウムとリンの生体内での性質に関する記述として、誤っているものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）
1. カルシウムとリンは、骨格の強度を保つための重要な無機質である。
 2. カルシウムとリンの摂取は、骨の健康を維持するために不可欠である。
 3. カルシウムとリンは、歯の硬組織を形成する成分として含まれている。
 4. カルシウムとリンは、生体内で分解されてエネルギーを放出する栄養素である。
- 問11 発生初期の胚を物理的に分割し、遺伝的に同一な個体を複数作成する技術として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）
1. 核移植
 2. 胚分割
 3. 受精卵の培養
 4. 組織培養
- 問12 動物の卵形成において、減数分裂の結果として形成される細胞の性質として正しいものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）
1. 減数分裂によって生じた卵細胞は、極体よりも細胞質が小さくなる。
 2. 極体は受精後に分裂を繰り返し、胚の発生において重要な役割を果たす。
 3. 形成された極体は、卵細胞と比較して細胞質が極めて少なく、最終的に退化する。
 4. 精子形成とは異なり、1回の一次卵母細胞から4個の卵が形成される。
- 問13 自律神経による器官調節に関する記述として、誤っているものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）
1. 交感神経は立毛筋を収縮させ、体温保持に関与する。
 2. 自律神経は意識的な制御が困難な不随意運動を調節する。
 3. 副交感神経は心拍数を減少させる方向に働く。
 4. 交感神経は副腎髄質からのアドレナリン分泌を抑制する。
- 問14 骨格筋の収縮様式に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）
1. 筋肉の収縮の大きさは、刺激の強さが閾値を超えた後、刺激強度の増大に比例して常により大きくなり続ける。
 2. 単収縮とは、単一の刺激に対して筋肉が一度だけ収縮・弛緩する現象である。
 3. 完全強縮とは、刺激の間隔が長く、弛緩が不完全な状態で次の収縮が重なる現象である。
 4. 不完全強縮とは、刺激の間隔が非常に短く、弛緩が全く見られない持続的な収縮状態である。
- 問15 生体内におけるビタミンCの主要な生理作用として、最も適切な説明はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）
1. 糖代謝におけるピルビン酸の酸化脱炭酸反応を助ける。
 2. 小腸でのカルシウムの吸収を促進し、骨の形成を助ける。
 3. コラーゲンの合成を促進し、結合組織の維持に寄与する。
 4. 視覚細胞における光受容物質の構成成分として働く。