

- 問1 動物細胞の体細胞分裂の過程に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2009年 全国公立入試 類似)
1. 終期には染色体が赤道面に並び、動原体に紡錘糸が結合する。
 2. 前期には核膜が消失し、染色体が凝縮して紡錘糸が形成される。
 3. 中期には染色体が細胞の極に移動し、細胞板が形成される。
 4. 後期には核膜が再形成され、細胞質がくびれ込むことで分裂が完了する。
- 問2 真核細胞には存在するが、原核細胞には存在しない細胞小器官の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。 (2012年 全国公立入試 類似)
1. ミトコンドリアと核膜
 2. 細胞膜と核膜
 3. 細胞膜とリボソーム
 4. ミトコンドリアと細胞膜
- 問3 原核生物と真核生物の細胞構造の決定的な違いとして、正しいものはどれか。 (2013年 全国公立入試 類似)
1. 真核生物はリボソームを持たず、タンパク質合成を行わない
 2. 原核生物は核膜を持たず、DNAが細胞質中に存在する
 3. 真核生物は細胞分裂を行わず、原核生物のみが分裂を行う
 4. 原核生物は細胞膜を持たず、細胞壁のみで細胞を維持する
- 問4 細胞の構造と成分に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)
1. 細胞壁は細胞質基質と直接接しており、物質の出入りを能動的に調節する役割を持つ。
 2. 細胞質基質は、核やミトコンドリアなどの細胞小器官の間を満たしている。
 3. アントシアニンは細胞質基質に溶け込んでおり、細胞のエネルギー代謝を直接制御する。
 4. 細胞質基質は、細胞小器官を含まない領域のみを指すため、細胞質とは完全に別物である。
- 問5 一定の重量の組織からDNAを抽出する際、細胞の大きさと単位重量あたりの細胞数の関係として最も適切なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
1. 細胞の大きさが小さいほど、単位重量あたりの細胞数は多くなる。
 2. 細胞の大きさに関わらず、単位重量あたりの細胞数は一定である。
 3. 細胞の大きさが大きいほど、単位重量あたりの細胞数は多くなる。
 4. 細胞の大きさが小さいほど、単位重量あたりの細胞数は少なくなる。
- 問6 細胞膜に存在するナトリウムポンプの機能に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2019年 全国公立入試 類似)
1. ADPをリン酸化するエネルギーを利用して、ナトリウムイオンを細胞内へ取り込む。
 2. ATPのエネルギーを利用して、ナトリウムイオンを細胞外へ能動輸送する。
 3. アクアポリンと共同して、水分子を細胞外へ汲み出すポンプとして働く。
 4. 濃度勾配に従って、カリウムイオンを細胞外へ受動輸送する。
- 問7 タマネギの根の細胞を観察する際、細胞壁を赤く染色するために用いられる染色液として最も適切なものはどれか。 (2011年 全国公立入試 類似)
1. サフラニン液
 2. ヨウ素液
 3. ヤマスグリーン液
 4. 酢酸オルセイン液
- 問8 酵素の活性部位以外の場所に阻害物質が結合し、酵素の立体構造を変化させることで反応速度を低下させる阻害様式はどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)
1. 競争的阻害
 2. 非競争的阻害
 3. 補酵素による活性化
 4. フィードバック調節
- 問9 リトマスミルクを用いた実験において、100度で加熱処理したリパーゼ溶液を脂肪に加えた場合、反応液の色調が変化せず薄い青色のままであった。この結果から導き出される結論として最も適切なものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)
1. リパーゼは高温処理によって活性が失活し、脂肪の分解が進行しなかった
 2. リパーゼは高温処理によって活性が強まり、脂肪の分解が急速に進行した
 3. リパーゼは高温処理によって胆汁の作用を阻害し、脂肪の分解を抑制した
 4. リパーゼは高温処理によってリトマスミルクのpHを上昇させ、変色を妨げた
- 問10 血清を10パーセント含む培地で培養された細胞が、増殖停止後に新しい培地と交換された際に見られる現象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. 細胞が休止期に入っているため、培地交換に関わらず細胞死が誘導される
 2. 培地交換による物理的刺激により、細胞の分化が促進される
 3. 枯渇していた増殖因子が供給され、細胞増殖が再開する
 4. 細胞密度が飽和しているため、培地を交換しても増殖は再開しない
- 問11 細胞内で合成されたタンパク質が、最終的に細胞外へ分泌されるまでの一般的な輸送経路として適切な順序はどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
1. リボソーム→ゴルジ体→小胞体→細胞外
 2. 小胞体→リボソーム→ゴルジ体→細胞外
 3. 核→リボソーム→ゴルジ体→細胞外
 4. リボソーム→小胞体→ゴルジ体→細胞外
- 問12 細胞性粘菌などのアメーバ状の細胞が、集合してマウンドを形成した後に移動体となる過程において、細胞質流動を伴う運動構造が関与する。この運動の仕組みに関する説明として最も適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
1. 細胞骨格の再構成による細胞質流動が仮足を形成する
 2. 繊毛の規則的な打ち返しによって細胞全体が推進する
 3. 収縮胞の周期的な拍動が細胞の移動方向を決定する
 4. ベン毛の回転運動が細胞を前進させる原動力となる
- 問13 アロステリック酵素の性質として、一般的な酵素と異なる特徴を説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
1. 活性部位に結合する基質の濃度に関わらず、常に一定の反応速度を維持する。
 2. 活性部位以外の部位に結合する物質は、常に酵素の活性を完全に停止させる。
 3. 補酵素が結合することで初めて立体構造が形成され、触媒活性を持つようになる。
 4. 基質濃度と反応速度の関係がシグモイド曲線を描き、協同的な活性変化を示す。
- 問14 真核細胞の細胞小器官のうち、二重膜構造を持つものとして、核と葉緑体以外に該当するものはどれか。 (2014年 全国公立入試 類似)
1. 液胞
 2. ゴルジ体
 3. リボソーム
 4. ミトコンドリア
- 問15 真核細胞におけるタンパク質の分泌経路において、小胞体から運ばれてきたタンパク質が濃縮され、最終的に細胞外へ放出されるまでの過程で、タンパク質が通過する順序として最も適切なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
1. 小胞体 → ゴルジ体 → 分泌小胞 → 細胞外
 2. 核 → 小胞体 → ゴルジ体 → 細胞外
 3. リボソーム → ゴルジ体 → 小胞体 → 細胞外
 4. 小胞体 → リソソーム → ゴルジ体 → 細胞外