

- 問1 ウニの卵割に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2011年 全国公立入試 類似)
- 細胞の大きさは分裂ごとに小さくなり、核あたりのDNA量は分裂周期ごとに倍加と半減を繰り返す。
 - 細胞の大きさは分裂しても変化せず、核あたりのDNA量は分裂周期ごとに倍加と半減を繰り返す。
 - 細胞の大きさは分裂ごとに小さくなり、核あたりのDNA量は分裂のたびに一定に保たれる。
 - 細胞の大きさは分裂ごとに大きくなり、核あたりのDNA量は分裂のたびに4倍に増加する。
- 問2 減数分裂の第一分裂と第二分裂の進行過程を比較したとき、第二分裂の特徴として正しいものはどれか。 (2010年 全国公立入試 類似)
- 相同染色体が分離し、細胞あたりの染色体数が半減する。
 - 相同染色体が対合し、遺伝情報の組み換えが行われる。
 - DNAの複製が行われ、染色体数が一時的に倍加する。
 - 姉妹染色分体が分離し、各娘細胞に分配される。
- 問3 被子植物の有性生殖における花粉の形成過程に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2014年 全国公立入試 類似)
- 花粉四分子は、体細胞分裂によって形成されるため、親細胞と遺伝的に同一である。
 - 雄原細胞は、減数分裂を繰り返すことで精細胞へと分化する。
 - 花粉四分子の各細胞は、細胞分裂を経て花粉管細胞と雄原細胞に分化する。
 - 花粉管細胞は、受精後に胚乳を形成するための核を供給する役割を持つ。
- 問4 被子植物の生殖器官の発達において、受精後の変化として正しい組み合わせはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
- 胚珠が種子になり、子房が果実になる。
 - 胚珠が果実になり、子房が種子になる。
 - 胚珠が花托になり、子房が胚になる。
 - 胚珠が花粉になり、子房が胚乳になる。
- 問5 テッポウユリの体細胞の染色体数が24本であるとき、減数分裂の第一分裂中期および第二分裂中期に細胞内で観察される染色体数の組み合わせとして最も適当なものはどれか。 (2010年 全国公立入試 類似)
- 第一分裂中期：12本、第二分裂中期：24本
 - 第一分裂中期：24本、第二分裂中期：24本
 - 第一分裂中期：12本、第二分裂中期：12本
 - 第一分裂中期：24本、第二分裂中期：12本
- 問6 多細胞生物の特性に関する記述として、最も適切なものを選び。 (2013年 全国公立入試 類似)
- 多細胞生物はすべての細胞が常に分裂能力を維持している。
 - 多細胞生物の体は、特定の機能を持つ組織や器官が分化して構成されている。
 - 多細胞生物を構成する細胞は、すべて核を持ち、代謝活動を行っている。
 - 多細胞生物は有性生殖のみを行い、無性生殖を行うものは存在しない。
- 問7 ヒトの器官形成に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
- 精巣の形成は受精後1週目から始まり、出生直後に完成する。
 - すべての器官は受精後38週の時点で同時に形成が完了する。
 - 心臓は器官形成の初期段階から形成が始まり、出生後も機能し続ける。
 - 中枢神経系は他の器官よりも遅れて形成が開始される器官である。
- 問8 ウニなどの卵において、精子が侵入した直後に卵の細胞膜と細胞質が分離することで形成され、複数の精子が侵入する多精を防ぐ役割を持つ構造を何と呼ぶか。 (2009年 全国公立入試 類似)
- 卵黄膜
 - 受精小丘
 - 受精膜
 - 透明帯
- 問9 シロイヌナズナの花器官形成におけるABCモデルにおいて、Aクラス遺伝子とBクラス遺伝子の両方が発現する領域で形成される花器官はどれか。 (2020年 全国公立入試 類似)
- めしべ
 - がく片
 - おしべ
 - 花弁
- 問10 ショウジョウバエの胚発生において、前後軸形成の初期段階で細胞の位置情報を決定する仕組みとして最も適切なものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)
- 母性因子であるタンパク質が卵内で濃度勾配を形成し、その濃度差に応じて細胞の運命が決定される。
 - 核分裂が完了した後に初めてタンパク質が合成され、細胞間の濃度差が形成される。
 - 受精後に細胞が均一に分裂し、すべての細胞が同じ遺伝子発現を行うことで前後軸が形成される。
 - 細胞間の物理的な接触のみによって位置が認識され、タンパク質の濃度は発生に関与しない。
- 問11 ウニの発生において、胞胚から原腸胚へと移行する際に起こる、胚の細胞群が胚の内部に向かって移動する現象を何というか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- 分化
 - 受精
 - 陥入
 - 卵割
- 問12 ウニの卵の発生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)
- ウニの卵はモザイク卵であり、割球を分離すると、分離された割球からは特定の器官のみが形成される。
 - ウニの卵は調節卵であり、2細胞期に割球を分離しても、それぞれの割球から完全なブルテウス幼生が発生する。
 - ウニの卵はモザイク卵であり、受精卵の細胞質に含まれる決定因子の分布によって、発生の運命が早期に決定される。
 - ウニの卵は調節卵であるが、4細胞期以降に割球を分離すると、完全なブルテウス幼生は発生しなくなる。
- 問13 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)
- 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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。
- 問14 母性因子Xが欠損した卵から発生した個体において、始原生殖細胞の分化が起こらない理由として最も妥当なものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)
- 始原生殖細胞が配偶子形成に必要なゲノムを保持していないため。
 - 母性因子Xが始原生殖細胞の分化に必要な遺伝子発現を制御する環境を提供できないため。
 - 始原生殖細胞が体細胞分裂を停止し、アポトーシスを起こすため。
 - 母性因子Xが欠損すると、始原生殖細胞が胚の生殖隆起へ移動できなくなるため。