

- 問1 ヒトの卵形成過程における減数分裂の進行と停止に関する記述として、正しいものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 第二減数分裂の中期で停止した状態で排卵され、受精によって分裂が完了する。
 2. 減数分裂はすべて卵巢内で完了し、排卵時には成熟した卵が放出される。
 3. 第二減数分裂は排卵時に完了し、受精後に卵が形成される。
 4. 第一減数分裂は思春期に始まり、排卵時に完了する。
- 問2 被子植物の生殖における遺伝子Fの役割について、正しい説明はどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)
1. 花粉管が助細胞に到達した後の、精細胞放出のための破裂を制御する
 2. 卵細胞と精細胞の融合を直接的に媒介する
 3. 胚のう内での花粉管の伸長速度を加速させる
 4. 花粉管が胚のうへ向かうための化学誘引物質を合成する
- 問3 発生過程において、未分化な細胞が特定の組織へと分化する運命が決定される現象の要因として、細胞質に含まれる特定の物質が関与している。この細胞質因子に関する実験において、黒卵片の細胞質を赤卵片に注入すると筋肉細胞が形成された。さらに、この細胞質から抽出した成分を注入する実験を行った結果、RNAを注入した場合のみ筋肉細胞が形成された。この結果から導かれる結論として最も適切なものはどれか。 (2020年 全国公立入試 類似)
1. 細胞質因子による発生運命の決定は、核内のDNAの塩基配列の変化を伴う。
 2. 筋肉細胞への分化を決定する細胞質因子はタンパク質である。
 3. 赤卵片の細胞質には、筋肉細胞への分化を抑制するRNAが含まれている。
 4. 筋肉細胞への分化を決定する細胞質因子はRNAである。
- 問4 ヒトの配偶子形成に関する記述として、最も適切なものを次のうちから一つ選べ。 (2006年 全国公立入試 類似)
1. 卵や精子は、誕生後に新たに体内で合成・用意される
 2. 卵や精子は、誕生前にすべて完成した状態で蓄えられている
 3. 精子の形成過程では、減数分裂を行わずに染色体数が半分になる
 4. 卵や精子のもととなる細胞は、誕生前から体内に存在している
- 問5 生物の繁殖や生殖補助医療において用いられる技術のうち、雄から採取した精子と雌から採取した卵を体外で受精させ、得られた受精卵を雌の体内へ戻す手法を何というか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 顕微授精
 2. 体細胞クローン
 3. 核移植
 4. 体外受精
- 問6 被子植物の重複受精が進化的に有利である理由として、最も適切な説明はどれか。 (2012年 全国公立入試 類似)
1. 珠皮を直接果皮に変化させることで、種子の保護能力を高められるため
 2. 胚の形成と同時に、胚の栄養源となる胚乳を効率よく形成できるため
 3. 受精の際に助細胞を消費することで、種子の発芽を促進できるため
 4. 卵細胞と中央細胞を同時に受精させることで、受精率を低下させられるため
- 問7 被子植物の重複受精において、精細胞が融合する対象として正しい組み合わせはどれか。 (2011年 全国公立入試 類似)
1. 卵細胞と胚乳細胞
 2. 卵細胞と中央細胞
 3. 助細胞と卵細胞
 4. 反足細胞と助細胞
- 問8 発生過程において、特定の組織や器官に分化する能力を持つ細胞集団を指す用語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. 胚
 2. 原腸
 3. 原基
 4. 受精卵
- 問9 ヒトの発生において、受精卵が子宮壁に定着する着床は、受精からおおよそ何週目頃に起こるか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 8週目
 2. 4週目
 3. 12週目
 4. 1週目
- 問10 野生型の4細胞期胚において、分化能Mを持つ割球が形成されるために必要な条件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. タンパク質Xのみがその割球に存在すること
 2. タンパク質Yのみがその割球に存在すること
 3. タンパク質Xがタンパク質Yを分解し、その割球から排除すること
 4. タンパク質Xとタンパク質Yの両方がその割球に共存すること
- 問11 ヒトの発生過程において、受精後8週目頃の胎児の身体的特徴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. 全身が産毛で覆われ、皮下脂肪が蓄積し始める
 2. 身長に対する頭の大きさの割合が約10分の1である
 3. 肺呼吸が可能となり、肺胞が急速に発達する
 4. 身長に対する頭の大きさの割合が約4分の1である
- 問12 ウニの胚発生に関する記述として、16細胞期の小割球の運命を説明するもの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. 小割球は胞腔内に遊走せず、表皮細胞として留まる
 2. 小割球は将来的に消化管の全域を形成する細胞系譜である
 3. 小割球は口と肛門の両方を形成する外胚葉細胞に分化する
 4. 小割球は骨片を形成する細胞へと分化する運命にある
- 問13 カエル発生において、胞胚期以降に卵割の同調性が失われる理由として、最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 受精膜が硬化し、胚の内部での物質移動が完全に遮断されるため。
 2. 細胞質内の卵黄が枯渇し、分裂に必要なエネルギーが不足するため。
 3. 染色体の複製が停止し、細胞分裂が減数分裂へと切り替わるため。
 4. 細胞周期の調節に関わる因子が、各部位の細胞で個別に制御されるようになるため。
- 問14 ウニの発生における「予定運命の誘導」に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 小割球を欠いた胚では、すべての細胞が内胚葉へと分化する。
 2. 中割球は、小割球の分化を抑制することで胚全体の形を整えている。
 3. 小割球は、隣接する細胞の分化の方向性を決定する誘導能を持っている。
 4. 予定運命の誘導は、細胞分裂が完了した後の成体においてのみ観察される。
- 問15 ウニの発生において、胞胚の段階から次の段階へと進む際に起こる、胚の細胞群が内部に向かって入り込む現象を何というか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 分化
 2. 神経管形成
 3. 卵割
 4. 陥入