

- 問1 茎頂分裂組織から葉が形成される過程において、先に形成が始まった葉と後に形成された葉を比較した場合の一般的な特徴として正しいものはどれか。 (2021年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|
| 1. 先に形成が始まった葉は、後に形成された葉よりも大きく成長している。 | 2. 先に形成が始まった葉は、細胞分裂が活発であり、後に形成された葉よりも未分化な状態である。 | 3. 先に形成が始まった葉は、後に形成された葉よりも茎頂分裂組織の近くに位置する。 | 4. 先に形成が始まった葉と後に形成された葉の大きさには差がなく、常に同じ速度で成長する。 |
|--------------------------------------|---|---|---|
- 問2 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)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 受精 | 2. 卵割 | 3. 分化 | 4. 陥入 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問3 被子植物の受精過程において、2つの精細胞のうち一方が卵細胞と合体して胚となり、もう一方が中央細胞と合体して胚乳となる現象を何と呼ぶか。 (2012年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|----------|---------|
| 1. 配偶子形成 | 2. 重複受精 | 3. 体細胞分裂 | 4. 単為生殖 |
|----------|---------|----------|---------|
- 問4 スマムラサキツクサのつぼみの葉から取り出した細胞を酢酸オルセイン溶液で染色し、顕微鏡で観察した際に確認できる減数分裂の第一分裂前期の特徴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. 相同染色体が対合し、二価染色体が形成されている | 2. 雄原細胞が分裂して2個の精細胞が形成されている | 3. 凝縮した染色体が細胞の中央に一列に並んでいる | 4. 核膜と核小体が再形成され、花粉管核が観察される |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
- 問5 被子植物の生殖過程に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| 1. 受精を行わずに種子を形成し、子房の壁が種子の皮となる。 | 2. 胚珠が採出しており、受精後に胚珠が直接果実となって発達する。 | 3. 胚珠は存在せず、胞子のみによって次世代の個体を形成する。 | 4. 胚珠が子房に包まれており、受精後に胚珠が種子となり、子房が果実となる。 |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
- 問6 カエルの発生において、割球の半径が分裂時間に与える影響に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 細胞質と核の比率が分裂速度を決定する要因の一つであり、半径が小さい割球は核の制御が効率的であるため分裂時間が短い。 | 2. 割球の半径が小さいほど、細胞内のエネルギー消費が激しくなるため、分裂時間は長くなる。 | 3. 割球の半径と分裂時間は無関係であり、分裂時間は常に一定の周期で進行する。 | 4. 割球の半径が大きくなると、DNAの複製に必要な時間が短縮されるため、分裂時間は短くなる。 |
|--|---|---|---|
- 問7 両生類の初期胚において、タンパク質Aが背側に局在し、タンパク質Bの濃度勾配を形成することで背腹軸に沿った中胚葉誘導が起こる。この現象に関する記述として最も適当なものはどれか。 (2025年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. タンパク質Aの局在を阻害すると、背側中胚葉の分化が抑制され、腹側中胚葉が誘導される。 | 2. タンパク質Bの濃度が均一になると、胚全体を処理すると、背側中胚葉の分化が促進される。 | 3. タンパク質Aは、中胚葉誘導の過程で細胞質分裂を直接的に制御する因子である。 | 4. タンパク質Bの濃度勾配は、背側から腹側に向かって高くなるように形成される。 |
|---|---|--|--|
- 問8 イネの発生過程において、低温による障害を最も受けやすく、不稔を引き起こす可能性が高い時期はどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| 1. 受精後の胚が細胞分裂を行う時期 | 2. 花粉管が柱頭へ伸長する時期 | 3. 花粉母細胞が減数分裂を行う時期 | 4. 種子が発熱してデンプンを蓄積する時期 |
|--------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
- 問9 ショウジョウバエの発生において、未受精卵の前端にタンパク質Bが蓄積しない変異体Xの表現型として、最も適切な説明はどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| 1. 前端が頭部へと変化し、尾部が形成されない | 2. 前端と後端の両方が欠損し、致死となる | 3. 前端が尾部へと変化し、頭部が形成されない | 4. 前端と後端の両方が頭部へと変化する |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
- 問10 有性生殖が生物の進化や生存において持つ利点として、最も適切な説明はどれか。 (2024年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|----------------------------------|--|--|
| 1. 減数分裂による遺伝情報の組み替えにより、環境変化に対する適応の幅が広がる。 | 2. 親と同一の遺伝情報を持つことで、環境適応能力を固定できる。 | 3. 配偶子を作る必要がないため、エネルギー消費を抑えて効率的に繁殖できる。 | 4. 遺伝情報のコピーミスを完全に防ぐことで、有害な突然変異の蓄積を回避できる。 |
|--|----------------------------------|--|--|
- 問11 ヒトの精子形成における減数分裂の過程で、染色体数の変化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. 第一減数分裂後に23本となり、第二減数分裂後に11.5本となる | 2. 第一減数分裂後に46本となり、第二減数分裂後に23本となる | 3. 第一減数分裂後に23本となり、第二減数分裂後も23本を維持する | 4. 第一減数分裂後に46本となり、第二減数分裂後も46本を維持する |
|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
- 問12 ヒトの受精プロセスにおいて、精子の侵入が引き金となって起こる現象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. 卵の減数分裂の完了 | 2. 精子形成の開始 | 3. 受精卵の着床 | 4. 卵巣からの排卵 |
|--------------|------------|-----------|------------|
- 問13 カエルの発生において、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。 | 3. 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。 | 4. 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。 |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|
- 問14 植物の茎頂分裂組織に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2021年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|
| 1. 茎頂分裂組織は、根の先端部のみに存在し、茎の伸長には関与しない。 | 2. 茎頂分裂組織は、維管束の形成のみを担う組織であり、葉の原基を形成することはない。 | 3. 茎頂分裂組織は、成熟した葉の細胞が再分化して形成される組織であり、光合成を主に行う。 | 4. 茎頂分裂組織は、植物の成長点として機能し、そこから葉などの器官が分化・形成される。 |
|-------------------------------------|---|---|--|
- 問15 カエルの卵割に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. 卵割が進むにつれて、各割球の細胞周期は短縮していく。 | 2. 卵割の同調性が失われるのは、受精卵が桑実胚に達する前である。 | 3. 胞胚期までは、胚を構成する各割球はほぼ同時に分裂する。 | 4. 卵割期には、細胞の成長を伴うため胚全体の体積は著しく増大する。 |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|