

- 問1 真核生物の遺伝子発現過程において、転写されたRNAからイントロンが除去され、エキソンが連結されて成熟したmRNAが生成される過程を何と呼ぶか。 (2020年 全国公立入試 類似)
1. スプライシング                      2. DNA複製                      3. 逆転写                      4. 翻訳
- 問2 真核細胞の核内に存在し、DNAとタンパク質から構成され、遺伝情報を次世代へ伝える役割を担う構造体として最も適切なものはどれか。 (2010年 全国公立入試 類似)
1. 星状体                      2. ゴルジ体                      3. 染色体                      4. 液泡
- 問3 遺伝子組換え技術において、特定の塩基配列を認識してDNAを切断する酵素と、切断されたDNA断片同士を結合させる酵素の組み合わせ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. RNAポリメラーゼと制限酵素                      2. DNAヘリカーゼとDNAポリメラーゼ                      3. DNAリガーゼとDNAヘリカーゼ                      4. 制限酵素とDNAリガーゼ
- 問4 ヒトの体細胞分裂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. 体細胞分裂の過程で、すべての遺伝情報はランダムに半分に分配される                      2. 体細胞分裂は生殖細胞を形成する際にのみ行われる特別な分裂様式である                      3. 体細胞分裂は、受精卵から個体が形成される過程で染色体数を維持するために重要である                      4. 体細胞分裂によって生じた娘細胞は、親細胞とは異なる染色体数を持つ
- 問5 体細胞分裂と減数分裂の染色体の挙動に関する記述として、誤っているものを次のうちから一つ選べ。 (2014年 全国公立入試 類似)
1. 体細胞分裂の中期では、各染色体は2本の姉妹染色分体から構成されている。                      2. 減数分裂の第一分裂前期では、相同染色体が対合して二価染色体が形成される。                      3. 減数分裂の第一分裂中期では、二価染色体が細胞の赤道面に並ぶ。                      4. 体細胞分裂の中期において、赤道面に並ぶ染色体には乗換えによる遺伝子の組み換えが必須である。
- 問6 減数分裂の過程において、相同染色体の間で一部の染色体部位が交換される現象を何と呼ぶか。また、この現象によって生じる組換え価の性質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. 乗換えと呼び、組換え価は常に50%を超えることはない                      2. 乗換えと呼び、組換え価は遺伝子間の距離に比例する                      3. 独立と呼び、組換え価は染色体の長さにも依存する                      4. 独立と呼び、組換え価は遺伝子間の距離に関係なく一定である
- 問7 肺炎双球菌の形質転換に関する実験において、当初の予想を覆し、遺伝物質の正体がタンパク質ではなくDNAであることを示唆する結果を得た研究者は誰か。 (2010年 全国公立入試 類似)
1. ワトソンとクリック                      2. メンデル                      3. エイブリーら                      4. ダーウィン
- 問8 DNAの塩基配列に生じた変異が、最終的にタンパク質の構造に影響を及ぼすまでの過程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. DNAの変異が翻訳を経てRNAに伝わり、転写によりアミノ酸配列が変化する。                      2. DNAの変異が複製を経てRNAに伝わり、翻訳によりアミノ酸配列が変化する。                      3. DNAの変異が代謝を経てRNAに伝わり、複製によりアミノ酸配列が変化する。                      4. DNAの変異が転写を経てRNAの塩基配列に反映され、翻訳によりアミノ酸配列が変化する。
- 問9 特定の組織でのみ外来遺伝子を発現させるトランスジェニック生物を作製する際、遺伝子導入時に組み込むべき構成要素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. 細胞全体で常にく働くプロモーター                      2. タンパク質をコードしないエキソン領域                      3. 転写を抑制するオペレーター領域                      4. その組織で特異的に働くプロモーター
- 問10 DNA濃度(mg/mL)をx、黄色光の強さをyとしたとき、xとyが原点を通る比例関係にある検量線において、x=0.05のときy=0.4であった。このとき、黄色光の強さが0.6と測定された溶液のDNA濃度(mg/mL)として最も適当なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
1. 0.095                      2. 0.080                      3. 0.060                      4. 0.075
- 問11 遺伝子の連鎖がメンデルの独立の法則に従わない理由として、最も適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
1. 連鎖している遺伝子は、形質を発現するために互いを必要とするから                      2. 連鎖している遺伝子は、同じ形質に關与しているため独立して分離できないから                      3. 連鎖している遺伝子は、体細胞分裂において染色体の組み換えが起こらないから                      4. 連鎖している遺伝子は、減数分裂において同一の染色体とともに分配されるから
- 問12 メンデルの独立の法則が成立する条件として、連鎖していない2対の対立遺伝子A, aとB, bを持つ個体(AaBb)を自家受精させた場合、次世代(F2)における表現型の分離比として最も適切なものはどれか。 (2010年 全国公立入試 類似)
1. 15:1                      2. 3:1:1:1                      3. 1:2:1                      4. 9:3:3:1
- 問13 真核生物の細胞分裂時における染色体の挙動と性質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. 細胞膜の構成成分として、物質の輸送を直接制御している。                      2. 細胞分裂の過程で凝縮し、光学顕微鏡で観察可能となる。                      3. 細胞壁の強度を維持するために、セルロースと結合して存在する。                      4. 葉緑体内部に存在し、光合成の明反応を促進する役割を持つ。
- 問14 ある生物の二つの遺伝子AとBについて、二重ヘテロ接合体(AaBb)と二重劣性ホモ接合体(aabb)を交配させたところ、得られた次世代の表現型が、親と同じ組み合わせである個体が420個、組換え型である個体が80個であった。このとき、遺伝子AとBの間の組換え価として最も適切な値はどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 7.8%                      2. 27.6%                      3. 16.0%                      4. 6.0%
- 問15 ラクトースオペロンの遺伝子発現調節に関する記述として、誤っているものはどれか。 (2020年 全国公立入試 類似)
1. ラクトースがリプレッサーに結合すると、リプレッサーはオペレーターに対して高い親和性を持つようになる。                      2. この調節機構は、環境中の栄養源に応じて必要な酵素のみを合成するための効率的な仕組みである。                      3. リプレッサーは、ラクトースが存在しないときにはオペレーターに結合している。                      4. リプレッサーがオペレーターに結合している状態では、RNAポリメラーゼは転写を開始できない。