

問1	植物細胞からDNAを抽出する際、細胞壁を破壊した後に、DNAが主に含まれる細胞小器官として最も適切なものを次から一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）			
	1. 細胞膜	2. 核	3. 細胞質基質	4. 液胞
問2	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. 0.060	3. 0.075	4. 0.080
問3	人類の進化過程におけるSNPとアミノ酸置換の解析において、組換え頻度が低い遺伝子座の組み合わせが維持される理由として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）			
	1. 組換え頻度が高いほど、特定の遺伝子型の組み合わせが次世代に固定されやすくなるから。	2. 遺伝子座間の物理的距離が極めて近く、減数分裂時の交叉による分断が起こりにくいから。	3. 遺伝子座間の距離が遠いほど、組換えによる遺伝的多様性の喪失が起こるから。	4. SNPによるアミノ酸置換が、常に個体の生存率を劇的に向上させるため。
問4	ショウジョウバエの眼の色に関する遺伝において、白眼の遺伝子がX染色体上に存在する場合、白眼の雄とヘテロ接合体の赤眼の雌を交配したときに生じる次世代の表現型の分離比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. すべての個体が赤眼となり、白眼は現れない	2. 雌雄ともにすべて赤眼となる	3. 雌はすべて赤眼で、雄はすべて白眼となる	4. 雌雄ともに赤眼と白眼が1対1の比率で現れる
問5	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6	メンデルの独立の法則が成立するための生物学的な前提条件として、最も適切な説明はどれか。（2012年 全国公立入試 類似）			
	1. 二組の対立遺伝子が減数分裂の過程で常に関わり合いで分配されること	2. 二組の対立遺伝子が同一の染色体上にあり、連鎖していること	3. 二組の対立遺伝子がそれぞれ異なる相同染色体対上に位置していること	4. 二組の対立遺伝子が同一の染色体上に存在し、組換えが起こらないこと
問7	染色体上に配置された3つの遺伝子B、G、Sについて、遺伝子間の組換え価がB-G間で10%、G-S間で5%、B-S間で15%であるとき、染色体上の正しい遺伝子の順序はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）			
	1. B-S-G	2. B-G-S	3. G-B-S	4. S-G-B
問8	二つの純系品種を交配して得られた子孫から、好ましい形質を持つ個体を選抜し、次世代以降もその形質が維持されるように固定する品種育成の過程において、最終的に得られる品種の遺伝的特徴として最も適切なものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）			
	1. 減数分裂を行わないため、配偶子の遺伝情報は常に親と同一である。	2. 親の全ての遺伝情報を保持しており、親と全く同一の遺伝子型を持つ。	3. 特定の遺伝子座において、親由来の対立遺伝子がホモ接合となっている。	4. 交配によって得られた個体は、全ての遺伝子座でヘテロ接合となる。
問9	DNAの二重らせん構造が遺伝情報の保持に適している理由として、最も適切なものはどれか。（2010年 全国公立入試 類似）			
	1. 塩基対が共有結合によって強固に結びついているため、熱に対して極めて高い安定性を示すから	2. 二重らせん構造をとることで、細胞内のあらゆるタンパク質と直接結合して反応を促進できるから	3. ヌクレオチド鎖が同じ方向に並ぶことで、遺伝情報の読み取り速度を最大化できるから	4. 二本の鎖が互いに相補的な配列を持つため、一方の鎖から他方の鎖の情報を復元できるから
問10	多細胞生物の体細胞において、神経細胞や肝臓の細胞のように異なる機能を持つ細胞へと変化する現象を何と呼ぶか。（2015年 全国公立入試 類似）			
	1. 複製	2. 突然変異	3. 分化	4. 翻訳
問11	遺伝子の塩基配列において、本来はアミノ酸を指定するコドンが突然変異により終止コドンに変化する「ナンセンス変異」が生じた場合、タンパク質の合成過程でどのような現象が起こるか。最も適切なものを選び。（2025年 全国公立入試 類似）			
	1. 翻訳が停止せず、異常なアミノ酸が連続して結合した長いタンパク質が合成される。	2. 翻訳がその位置で早期に終了し、本来よりも短いタンパク質が合成される。	3. 翻訳は行われるが、アミノ酸の配列順序が入れ替わるだけで長さは変化しない。	4. 翻訳が継続され、本来のタンパク質よりもアミノ酸数が多いものが合成される。
問12	硫酸欠乏条件下でシアノバクテリアにおいて発現が上昇する遺伝子EとFの生物学的な意義として、最も妥当な推論はどれか。（2023年 全国公立入試 類似）			
	1. 硫酸イオンを積極的に細胞外へ排出するための輸送体を合成している。	2. 光合成を完全に停止させ、エネルギー消費を抑えるための休眠タンパク質を合成している。	3. 細胞内の硫酸イオン濃度を測定し、遺伝子発現を抑制するフィードバック制御を行っている。	4. 硫酸イオンを必要としない代替タンパク質を合成し、硫黄資源の消費を節約している。
問13	原核生物のオペロン説において、リプレッサーが結合することでRNAポリメラーゼによる転写を物理的に阻害するDNA上の塩基配列領域を何と呼ぶか。（2020年 全国公立入試 類似）			
	1. イントロン	2. プライマー	3. プロモーター	4. オペレーター
問14	原核生物における遺伝子発現の調節機構として、リプレッサーがオペレーターに結合した際に起こる現象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. リボソームがmRNAに結合できなくなり、翻訳が停止する	2. RNAポリメラーゼの進行が阻害され、転写が抑制される	3. イントロンが除去され、成熟したmRNAが合成される	4. DNAの複製起点にリプレッサーが結合し、複製が開始される