

- 問1 酵素の活性部位以外の場所に阻害物質が結合し、酵素の立体構造を変化させることで反応速度を低下させる阻害様式はどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------|--------------|-----------|----------|
| 1. フィードバック調節 | 2. 補酵素による活性化 | 3. 非競争的阻害 | 4. 競争的阻害 |
|--------------|--------------|-----------|----------|
- 問2 ペルオキシソームへの輸送シグナルに関する実験において、酵素の末端配列を改変した際に酵素活性が維持されたという結果が示唆する内容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. 末端配列を改変すると、タンパク質は細胞質基質で分解され、活性が消失する。 | 2. 輸送シグナル配列は、タンパク質の立体構造や酵素活性の維持には直接関与していない。 | 3. 輸送シグナル配列は、ペルオキシソーム内でのみ酵素活性を活性化させる役割を持つ。 | 4. 輸送シグナル配列は、酵素の基質特異性を決定する重要な領域である。 |
|---|---|--|-------------------------------------|
- 問3 接眼マイクロメーターの20目盛りが、対物マイクロメーターの50マイクロメートルと一致した。このとき、接眼マイクロメーターの目盛りで4目盛り分と測定された細胞小器官の長さは何マイクロメートルか。 (2020年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------|--------------|----------------|---------------|
| 1. 40マイクロメートル | 2. 5マイクロメートル | 3. 2.5マイクロメートル | 4. 10マイクロメートル |
|---------------|--------------|----------------|---------------|
- 問4 生物の細胞内における物質の構造と構成元素に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. DNAとRNAは、いずれもリン酸基を構成単位として含んでいるため、リンを構成元素として持つ。 | 2. RNAはタンパク質合成に関与するが、リンを構成元素として持たない。 | 3. DNAは遺伝情報を保持するが、その構造中にリンは含まれていない。 | 4. ATPはエネルギーの通貨と呼ばれるが、リンを含まない有機化合物である。 |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
- 問5 ミトコンドリアが細胞内でエネルギーを効率よく供給できる理由として、最も適切な説明はどれか。 (2010年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. タンパク質を修飾し細胞外へ分泌するから | 2. 光エネルギーを吸収して有機物を合成するから | 3. 細胞分裂時に紡錘体を形成して染色体を分配するから | 4. 有機物を分解してATPを生成するから |
|------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|
- 問6 細胞周期におけるチェックポイント機構の生物学的な意義として、最も適切な説明はどれか。 (2024年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1. DNAの複製速度を一定に保つため | 2. 細胞内のタンパク質合成を完全に停止させるため | 3. 細胞の大きさを最大化して分裂効率を高めるため | 4. 損傷したDNAが次世代の細胞に伝わるのを防ぐため |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|
- 問7 結合組織に分類されるものとして、最も適切な組み合わせはどれか。 (2013年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-----------|----------|---------|
| 1. 毛と爪 | 2. 心筋と骨格筋 | 3. 表皮と真皮 | 4. 骨と軟骨 |
|--------|-----------|----------|---------|
- 問8 真核細胞には存在するが、原核細胞には存在しない細胞小器官の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。 (2012年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|---------------|----------------|--------------|
| 1. 細胞膜と核膜 | 2. ミトコンドリアと核膜 | 3. ミトコンドリアと細胞膜 | 4. 細胞膜とリボソーム |
|-----------|---------------|----------------|--------------|
- 問9 アロステリック酵素の活性調節に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 活性部位以外の部位に基質が結合することで、酵素の反応速度が常に一定に保たれる。 | 2. 活性部位に補酵素が結合することで、酵素の立体構造が固定され活性が発現する。 | 3. 活性部位以外の部位に物質が結合し、立体構造が変化することで酵素の活性が調節される。 | 4. 酵素の活性部位に基質が結合することで、酵素全体の立体構造が不可逆的に変化する。 |
|--|--|--|--|
- 問10 真核細胞の精子の尾部において、微小管とモータータンパク質Yが相互作用して屈曲運動が生じる仕組みに関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 微小管同士がATPのエネルギーを利用して滑り運動を行うことで、尾部全体が屈曲する。 | 2. 細胞膜がATPのエネルギーを消費して収縮することで、内部の微小管を押し曲げる。 | 3. 微小管が直接ATPを分解し、そのエネルギーで自身の長さを伸縮させることで屈曲する。 | 4. モータータンパク質Yが細胞膜の流動性を変化させることで、尾部の屈曲運動が引き起こされる。 |
|--|--|--|---|
- 問11 真核細胞において、細胞の呼吸に関与し、生命活動に必要なエネルギーであるATPを産生する細胞小器官として最も適切なものはどれか。 (2007年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|----------|------------|---------|
| 1. 中心体 | 2. リボソーム | 3. ミトコンドリア | 4. ゴルジ体 |
|--------|----------|------------|---------|
- 問12 孔辺細胞の機能と特徴に関する説明として正しいものはどれか。 (2007年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 孔辺細胞は表皮細胞が分化したものであり、光合成に必要な葉緑体を含んでいる。 | 2. 孔辺細胞は動物細胞と同様の構造を持ち、浸透圧調節を液胞ではなく中心体で行う。 | 3. 孔辺細胞は白色体のみを持ち、光合成を行わずに物質の貯蔵のみを専門とする。 | 4. 孔辺細胞は細胞分裂によって増殖し、細胞内の液胞は中心体として機能する。 |
|--|---|---|--|
- 問13 植物の葉におけるさく状組織の特徴に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2013年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. 葉の裏側の表皮に隣接して配置されている | 2. 光合成を行わず、主にデンプンの貯蔵のみを担う | 3. 陰葉よりも陽葉において発達が顕著である | 4. 維管束系に分類され、水分の輸送を主に行う |
|------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|
- 問14 動物細胞を培養する際、細胞密度が高くなると血清中の増殖因子が十分に存在していても細胞分裂が停止する現象を何と呼ぶか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|-----------|---------|---------|
| 1. 接触阻害 | 2. アポトーシス | 3. 細胞老化 | 4. 分化誘導 |
|---------|-----------|---------|---------|
- 問15 細胞質基質に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2018年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1. 細胞質基質は、タンパク質などの様々な物質を含む液状成分である。 | 2. 細胞質基質は、DNAを内部に保持する構造体である。 | 3. 細胞質基質は、細胞内のエネルギー産生を専門に行う二重膜構造である。 | 4. 細胞質基質は、タンパク質合成の場として機能するリボソームそのものである。 |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|
- 問16 細胞内において、小胞体で合成されたタンパク質を受け取り、濃縮や修飾を行ってから分泌小胞へと送り出す役割を担う細胞小器官はどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|--------|----------|
| 1. リソソーム | 2. ゴルジ体 | 3. 中心体 | 4. リボソーム |
|----------|---------|--------|----------|