

問1 ニューロンXの反応を増強させる化学物質Yの作用を阻害する物質Zを、夜間に投与した場合の反応として最も適切なものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. 夜間であるにもかかわらず、昼間と同程度の低い反応を示すようになる。 | 2. 夜間の反応がさらに増強され、過剰な興奮状態となる。 | 3. 化学物質Yの分泌が停止し、反応が完全に消失する。 | 4. ニューロンXの閾値が極端に上昇し、刺激に対して反応しなくなる。 |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|

問2 植物ホルモンの生理作用に関する記述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. ジベレリンは種子の発芽を抑制し、アブシシン酸は発芽を促進する。 | 2. サイトカインは細胞分裂を促進し、葉の老化を抑制する働きを持つ。 | 3. アブシシン酸は細胞分裂を促進し、植物の成長を加速させる。 | 4. ジベレリンは葉の老化を促進し、サイトカインは種子の発芽を抑制する。 |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|

問3 遠近調節の仕組みにおいて、遠くの物体を見る際にチン小帯が緊張する理由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. 毛様筋が弛緩して毛様体環が広がるため | 2. 毛様筋が収縮して毛様体環が狭まるため | 3. 水晶体が自ら収縮して厚みを増すため | 4. 眼球内の房水の圧力が急激に低下するため |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|

問4 明るい場所から暗い場所へ移動した際、時間が経過するにつれて弱い光に対しても感度が高まり、視覚が適応する現象を何と呼ぶか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. 暗順応 | 2. 明順応 | 3. 光受容 | 4. 視覚疲労 |
|--------|--------|--------|---------|

問5 動物の骨格筋において、運動神経に刺激を与えてから実際に筋収縮が開始されるまでの時間的な遅れを何と呼ぶか。（2011年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|----------|---------|
| 1. 潜伏期 | 2. 不応期 | 3. 絶対不応期 | 4. 活動電位 |
|--------|--------|----------|---------|

問6 チャバネゴキブリの配偶行動に関する記述として、誤っているものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 雄の腹部伸展・後ずさり行動は、雌が雄の背面に乗りかかり、分泌物をなめる行動と連動している。 | 2. 雌の体表から揮発するフェロモンは、雄が雌の存在を化学的に確認するための重要なシグナルである。 | 3. 翅上げをしていない雄であっても、雌のフェロモンを感知すれば直ちに腹部伸展・後ずさり行動を開始する。 | 4. 雄の腹部伸展・後ずさり行動は、雌を雄の背面に誘導し、交尾を成立させるための配偶行動の一環である。 |
|--|---|--|---|

問7 植物の各部位から抽出した液を用いて、アベナ胚鞘の屈曲角を測定する実験を行った。先端、茎、根の抽出液を用いたところ、先端と根の抽出液では屈曲角が22度であり、茎の抽出液では12度であった。この結果から導かれるオーキシン量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. 先端と根にはほぼ同じ量のオーキシンが含まれている。 | 2. 茎には先端よりも多くのオーキシンが含まれている。 | 3. 根には先端よりも明らかに少ないオーキシンが含まれている。 | 4. 茎と根には同量のオーキシンが含まれている。 |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|

問8 筋収縮が起こる際、横紋構造の変化として正しい記述はどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. 明帯の長さは短くなるが、暗帯の長さは変化しない。 | 2. 明帯と暗帯の両方の長さが短くなる。 | 3. 暗帯の長さは短くなるが、明帯の長さは変化しない。 | 4. 明帯の長さは長くなり、暗帯の長さは短くなる。 |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|

問9 レタスの種子が日かげで発芽しにくい理由として、フィトクロムの光吸収特性に基づいた説明として最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 日かげでは波長660nm付近の光が植物の葉に吸収されて減少するため、活性型のフィトクロムが生成されにくい。 | 2. 日かげでは波長730nm付近の光が植物の葉に吸収されて減少するため、不活性型のフィトクロムが蓄積しにくい。 | 3. 日かげでは波長660nm付近の光が強くなるため、フィトクロムが過剰に活性化して発芽が抑制される。 | 4. 日かげでは波長730nm付近の光が強くなるため、フィトクロムがすべて不活性型に固定される。 |
|--|--|---|--|

高校生物プリント（過去問類似）

環境応答 No.2

名前

得点

/10

問1 筋収縮の潜伏期に含まれる生理学的プロセスとして、最も適切なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 1. 筋繊維内へのカルシウムイオンの再取り込み | 2. 神経から筋への興奮伝達と興奮収縮連関 | 3. 筋収縮後の弛緩に伴うATPの消費 | 4. 筋繊維の長さが最大に達するまでの時間 |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|

問2 植物が乾燥環境に適応する際、アブシシン酸が果たす役割として最も適切なものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 孔辺細胞の膨圧を低下させて気孔を閉じ、蒸散を抑制する。 | 2. 孔辺細胞の膨圧を上昇させて気孔を開き、二酸化炭素の取り込みを促進する。 | 3. 細胞分裂を活性化させて根を伸長させ、吸水量を増大させる。 | 4. 葉の細胞の分化を促進し、クチクラ層を厚くして水の損失を防ぐ。 |
|--------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|

問3 植物細胞の伸長メカニズムに関する記述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. 細胞壁が緩むことで細胞内への水の取り込みが可能となり、液胞が発達して細胞体積が増大する。 | 2. 細胞分裂によって細胞の数が增えることが、茎切片の長さや重さの増加の直接的な主要因である。 | 3. 細胞内のゴルジ体が直接的に細胞壁を分解することで、細胞体積の急激な増大が引き起こされる。 | 4. 核が細胞質を押し広げることで細胞の伸長が起こり、それに伴って液胞が二次的に形成される。 |
|---|---|---|--|

問4 ヒトの眼球の構造において、盲点と呼ばれる部位で生じている現象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. 視神経が束となって眼球の外へ出るため、その地点には視細胞が配置されていない。 | 2. 錐体細胞が網膜の他の部位よりも非常に高い密度で集まっているため、光の感度が高すぎる。 | 3. 視神経の末端が網膜の前面を覆うように配置されているため、光が遮断されている。 | 4. 眼球のレンズから最も遠い位置にあるため、光が到達しても焦点が結ばれない。 |
|---|---|---|---|

問5 チャバネゴキブリの雄が雌に対して行う腹部伸展・後ずさり行動の発現メカニズムとして、最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 翅上げをしている雄が、雌の体表から揮発するフェロモンを感知し、雌の存在を確認することで発現する。 | 2. 腹部背面への物理的な接触刺激のみを感知し、反射的に腹部を伸展させて後ずさりを行う。 | 3. 翅上げの有無に関わらず、雌の体表に存在する特定のタンパク質を直接なめることで発現する。 | 4. 腹部背面にある感覚器が雌の体温を感知し、その熱刺激によって行動が誘発される。 |
|---|--|--|---|

問6 植物の器官における屈性の反応として、重力屈性と光屈性の組み合わせが正しいものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. 茎：負の重力屈性、正の光屈性 | 2. 茎：正の重力屈性、負の光屈性 | 3. 根：正の重力屈性、正の光屈性 | 4. 根：負の重力屈性、負の光屈性 |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

問7 ヒトの身体反応における神経の伝達経路として、最も適切な記述はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 感覚神経は、中枢から効果器へ信号を伝える役割を持つ。 | 2. 運動神経は、中枢からの信号を骨格筋や腺などの効果器へ伝える。 | 3. 平衡器からの情報は、運動神経を介して中枢へ伝えられる。 | 4. 効果器からの信号は、運動神経を通して中枢へ伝えられる。 |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

問8 フィトクロムによる種子発芽の調節機構において、発芽を抑制するホルモンであるアブシシン酸の働きを抑制し、発芽を促進させる直接的な引き金となる現象はどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. 遠赤色光吸収型フィトクロムが赤色光吸収型フィトクロムに変換されること | 2. 赤色光吸収型フィトクロムが遠赤色光吸収型フィトクロムに変換されること | 3. ジベレリンがアブシシン酸と結合して不活性化すること | 4. アブシシン酸がフィトクロムと結合して分解されること |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|

問9 神経細胞の軸索末端から次の細胞へ情報が伝わる際、シナプスを介して情報が伝達される性質について、最も適切な記述はどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. シナプスにおける情報の伝達は、神経伝達物質の放出により一方向のみに行われる。 | 2. シナプスを介した情報の伝達は、軸索の興奮伝導よりも速い速度で双方向に進む。 | 3. 筋小胞体から放出されたナトリウムイオンがシナプス間隙を拡散することで情報が伝わる。 | 4. 神経細胞の軸索末端から樹状突起へ向かう伝達は、伝導と呼ばれ双方向性を持つ。 |
|---|--|--|--|

問10 植物ホルモンであるオーキシンとジベレリンの相互作用に関する記述として、正しいものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. オーキシンとジベレリンを併用すると、相乗的に細胞の肥大成長が促進される | 2. オーキシンは細胞の伸長を促進するが、ジベレリンは細胞の伸長を抑制する | 3. ジベレリンはオーキシンの作用を打ち消すため、併用しても成長に変化はない | 4. オーキシンとジベレリンの併用は、細胞分裂を完全に停止させる効果がある |
|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|

高校生物プリント（過去問類似）

環境応答 No.3

名前

得点

/9

問1 脊椎動物の神経系において、中枢神経系を構成する器官の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 脳と脊髄
2. 脳と体性神経
3. 脊髄と自律神経
4. 体性神経と自律神経

問2 植物の開花反応において、日長と開花までの日数の関係を最も適切に説明しているものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）

1. 日長が長くなるほど、開花までの日数は減少する負の相関関係がある。
2. 日長が長くなるほど、開花までの日数は増加する正の相関関係がある。
3. 日長の変化は開花までの日数に影響を与えず、常に一定である。
4. 日長が一定の長さを超えたときのみ、開花までの日数が急激に増加する。

問3 骨格筋の収縮様式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. 単収縮とは、単一の刺激に対して筋肉が一度だけ収縮・弛緩する現象である。
2. 完全強縮とは、刺激の間隔が長く、弛緩が不完全な状態で次の収縮が重なる現象である。
3. 不完全強縮とは、刺激の間隔が非常に短く、弛緩が全く見られない持続的な収縮状態である。
4. 筋肉の収縮の大きさは、刺激の強さが閾値を超えた後、刺激強度の増大に比例して常に大きくなり続ける。

問4 雄のガが雌の性フェロモンを感知して雌に近づく行動のメカニズムについて、誤っている記述はどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 雄のガの性フェロモンに対する行動は、視覚情報に依存せず、触角による化学的な感知が主導している。
2. 触角を片側のみ切除した場合、左右の感知能力に差が生じるため、正常な方向への移動が困難になる。
3. 雄のガが雌に近づく行動は、触角が不要であり、主に複眼による視覚情報に基づいて制御されている。
4. 水のみを塗布した模型には反応しないことから、雄のガは特定の化学物質である性フェロモンを識別している。

問5 ガの胸部にある2種類の聴覚細胞、A1細胞とA2細胞の興奮特性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. A1細胞は低い音の強さでも活動電位を発生させ、A2細胞はより高い音の強さで活動電位を発生させる。
2. A1細胞は特定の周波数のみに反応し、A2細胞はあらゆる周波数の音に対して活動電位を発生させる。
3. A2細胞は遠距離の音に対して敏感に反応し、A1細胞は近距離の強い音に対してのみ反応する。
4. A1細胞とA2細胞はともに同じ周波数と音の強さで同時に活動電位を発生させる。

問6 ヒトの反射の仕組みと特徴について、誤っている記述はどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 熱いものに触れて手を引っ込める反応は、脊髄が中枢となる反射の一例である。
2. 反射は脳を経由しないため、意識的な判断よりも迅速に反応が起こる。
3. すべての反射は脊髄を中枢として行われるため、脳の損傷は反射に一切影響しない。
4. 反射は個体の生存にとって重要な危険回避の仕組みとして発達してきた。

問7 植物ホルモンであるエチレンが細胞に作用し、細胞壁のセルロース繊維の向きを変化させる過程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. エチレンは受容体に結合し、情報伝達経路を介して細胞壁の構造変化を誘導する。
2. エチレンは細胞壁に直接結合し、セルロース繊維を物理的に横向きへと回転させる。
3. エチレンは細胞核内のDNAと直接結合し、セルロース合成酵素の活性を即座に停止させる。
4. エチレンは細胞膜を透過し、細胞質内のセルロース繊維を直接架橋して固定する。

問8 茎の重力屈性に関する記述として、誤っているものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）

1. 茎を水平に置くと、オーキシンは重力に従って下側に移動する。
2. 茎におけるオーキシンの濃度上昇は、細胞の成長を促進する。
3. 根の重力屈性では、オーキシン濃度が高い下側の成長が抑制される。
4. 茎の重力屈性は、オーキシンが上側に移動することで細胞の成長を抑制し発生する。

問9 植物の気孔の開閉を調節するホルモンに関する記述として、最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. サイトカイニンは気孔を閉じる働きを持ち、アブシシン酸は気孔を開く働きを持つ。
2. サイトカイニンは気孔を開く働きを持ち、アブシシン酸は気孔を閉じる働きを持つ。
3. オーキシンは気孔を閉じる働きを持ち、ジベレリンは気孔を開く働きを持つ。
4. オーキシンは気孔を開く働きを持ち、ジベレリンは気孔を閉じる働きを持つ。

問1 ある動物の筋肉に対して、刺激の濃度を段階的に変化させた実験を行った。低濃度の刺激では単収縮が散発的に見られるのみであったが、刺激濃度を高めたところ、筋肉が持続的な収縮を起こし、吻伸展行動が観察された。この現象に関する記述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. 高濃度の刺激によって筋肉が強収縮を起こしたことで、吻伸展行動が引き起こされた。 | 2. 低濃度の刺激においても、筋肉は常に強収縮の状態を維持している。 | 3. 吻伸展行動は、筋肉が単収縮を繰り返すことで生じる最も効率的な運動様式である。 | 4. 刺激の濃度を上げて、筋肉の収縮様式は単収縮のままである。 |
|--|------------------------------------|---|---------------------------------|

問2 IAA濃度と屈曲角の関係を示す実験において、IAA濃度が1.0mg/l付近で屈曲角が最大となり、それ以上の濃度で屈曲角が減少する現象が観察された。この結果から導かれる考察として最も妥当なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| 1. IAA濃度が1.0mg/lを超えると、植物は成長を停止し直ちに枯死する。 | 2. IAA濃度が1.0mg/lを超えると、高濃度による成長抑制効果が顕在化する。 | 3. IAA濃度が1.0mg/l以下であれば、濃度に関わらず常に一定の成長促進効果が得られる。 | 4. IAA濃度が1.0mg/l付近では、成長促進効果が最小になる。 |
|---|---|---|------------------------------------|

問3 チャバネゴキブリの配偶行動の性質に関する記述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. 個体間の視覚的なコミュニケーションによって、複雑な求愛ダンスが形成される。 | 2. 特定の刺激に対する反射的な行動が連鎖しており、途中で刺激が途切れると行動が停止する。 | 3. 雌個体が放出するフェロモンが広範囲に拡散することで、雄個体は即座に交尾を開始する。 | 4. 学習によって行動パターンが変化し、経験を積むほど効率的に配偶行動を行うようになる。 |
|--|---|--|--|

問4 植物の各部位から抽出した液を用いて、アベナ胚鞘の屈曲角を測定する実験を行った。先端、茎、根の抽出液を用いたところ、先端と根の抽出液では屈曲角が22度であり、茎の抽出液では12度であった。この結果から導かれるオーキシン量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. 先端と根にはほぼ同じ量のオーキシンが含まれている。 | 2. 茎には先端よりも多くのオーキシンが含まれている。 | 3. 根には先端よりも明らかに少ないオーキシンが含まれている。 | 4. 茎と根には同量のオーキシンが含まれている。 |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|

問5 脊椎動物の行動とそれを制御する神経系の中核の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 1. 知能行動は大脳皮質が制御する | 2. 反射行動は大脳皮質が制御する | 3. 知能行動は延髄が制御する | 4. 反射行動は小脳が制御する |
|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|

問6 神経細胞の末端において、神経伝達物質が放出される仕組み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. 神経細胞の末端にある小胞が細胞膜と融合し、神経伝達物質が放出される | 2. 神経伝達物質が細胞膜を直接通過して、隣接する細胞へ拡散する | 3. 跳躍伝導によって神経伝達物質が電気信号として隣接する細胞へ移動する | 4. 神経細胞同士が架橋構造によって物理的に連結し、物質が直接流れる |
|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|

問7 フィトクロムによる光環境応答のメカニズムに関する記述として、最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|------------------------------------|--|---|
| 1. フィトクロムは光を感知すると、遺伝子の発現や選択的スプライシングを制御する | 2. フィトクロムは主に緑色光を吸収し、光合成の効率を直接的に高める | 3. フィトクロムは細胞膜に存在し、主に細胞内のカルシウムイオン濃度を変化させる | 4. フィトクロムは光エネルギーを化学エネルギーに変換する光化学系の一部である |
|--|------------------------------------|--|---|

問8 雄のガが雌の性フェロモンを感知して雌に近づく行動に関する記述として、実験結果から導かれる最も適切なものはどれか。

（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 性フェロモンを感知するためには、両側の触角が正常に機能していることが不可欠である。 | 2. 性フェロモンを感知して雌に近づくためには、触角による情報と複眼による視覚情報の両方が必要である。 | 3. 片側の触角を切除しても、雄は性フェロモンを感知して直進的に雌へ近づくことができる。 | 4. 複眼を塗りつぶすと、雄は性フェロモンを感知できなくなり、雌に近づく行動が完全に消失する。 |
|--|---|--|---|

問9 根の重力屈性に関する実験において、根冠を除去した根の挙動として最も妥当なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 根冠を除去しても、根は重力を感知し続け、正常に下向きに屈曲する。 | 2. 根冠を除去すると、根は重力を感知できなくなり、重力屈性を示さなくなる。 | 3. 根冠を除去すると、根の細胞伸長が完全に停止し、根の成長が止まる。 | 4. 根冠を除去すると、根は重力とは逆方向である上向きに屈曲する。 |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|

問1 ヒトの反射の仕組みと特徴について、誤っている記述はどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. 熱いものに触れて手を引っ込める反応は、脊髄が中枢となる反射の一例である。 | 2. 反射は脳を経由しないため、意識的な判断よりも迅速に反応が起こる。 | 3. すべての反射は脊髄を中枢として行われるため、脳の損傷は反射に一切影響しない。 | 4. 反射は個体の生存にとって重要な危険回避の仕組みとして発達してきた。 |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------------------|

問2 神経系の分類に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. 中枢神経系は、脳と脊髄からなり、情報の統合や処理を行う。 | 2. 末梢神経系は、脳と脊髄からなり、反射の調節を行う。 | 3. 自律神経は、中枢神経系の一部であり、随意運動を制御する。 | 4. 体性神経は、中枢神経系の一部であり、内臓の動きを調節する。 |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

問3 植物の根を水平に置いた際、根が重力方向に屈曲する重力屈性に関する記述として最も適当なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 下側の細胞伸長が上側よりも強く抑制されることで、根が下向きに屈曲する。 | 2. 上側の細胞伸長が下側よりも強く促進されることで、根が下向きに屈曲する。 | 3. 下側の細胞分裂が上側よりも活発になることで、根が下向きに屈曲する。 | 4. 上側の細胞分裂が下側よりも活発になることで、根が下向きに屈曲する。 |
|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|

問4 ベニツチカメムシが実を発見した後に巣へ戻る際の行動として、最も適切な記述はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 実から巣までの経路は、出巣時と同様に複雑な軌跡をたどる。 | 2. 巣の近傍では、巣の方向を認識して直線的な軌跡を描く。 | 3. 巣から放出されるフェロモンのみを頼りに、経路を逆行する。 | 4. 太陽の光に対する走光性を利用して、常に一定の角度で移動する。 |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|

問5 ヒトの網膜における視細胞の分布と構造に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 網膜の中央部である黄斑には錐体細胞が集中しており、明所での色覚に重要な役割を果たす。 | 2. 盲斑には桿体細胞が密集しており、暗所での視覚感度を維持する役割を担っている。 | 3. 錐体細胞は網膜の周辺部に多く分布し、主に暗所での物体の輪郭を捉えるために機能する。 | 4. 網膜のすべての領域において、錐体細胞と桿体細胞は均一な密度で分布している。 |
|---|---|--|--|

問6 脊椎動物の反射に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. 反射とは、刺激に対して脳を介さず脊髄が中枢となって起こる反応のことである。 | 2. すべての反射の中枢は脊髄に存在し、脳が関与する反射は存在しない。 | 3. 反射は意識的に制御することが可能であり、常に大脳の判断を必要とする。 | 4. 反射は脳を経由しない反応のみを指し、脳が中枢となる反応は反射には含まれない。 |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|

問7 植物ホルモンであるエチレンの生理作用に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. 果実の成熟を促進し、落葉を促進する | 2. 種子の発芽を促進し、気孔の開口を促す | 3. 果実の成熟を抑制し、落葉を抑制する | 4. 茎の伸長を著しく促進し、開花を早める |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|

問8 ラッカセイの子房柄が正の重力屈性（重力方向に屈曲する性質）を示すメカニズムを説明する仮説として、最も妥当なものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 上側のオーキシン濃度が高くなるか、あるいは上側の細胞がオーキシンに対して高い感受性を持つことで、上側の伸長が促進される。 | 2. 下側のオーキシン濃度が高くなることで、茎と同様に細胞伸長が促進され、重力方向へ屈曲する。 | 3. オーキシン濃度は均一であるが、重力刺激によって細胞分裂の方向が制御されることで正の重力屈性が生じる。 | 4. オーキシンは関与せず、重力刺激によって細胞内のデンプン粒が沈降し、直接的に細胞壁を破壊することで屈曲する。 |
|---|---|---|--|

問9 植物の根冠における重力感知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. 根冠の細胞内にあるアミロプラスト（平衡石）が重力方向に沈降することで、重力が感知される。 | 2. 根冠は重力を感知するが、その情報は根の伸長領域には伝達されず、根冠自身の成長のみを制御する。 | 3. 根冠を完全に除去すると、根は重力に対して全く反応せず、常にランダムな方向に伸長し続ける。 | 4. 根冠における重力感知は、光屈性とは独立したメカニズムであり、オーキシンの輸送には関与しない。 |
|---|---|---|---|