

- 問1 動物が移動した方向と距離を記憶し、出発点から現在地までの直線距離と方向を計算して巣へ戻る行動を何と呼ぶか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|---------|------------|
| 1. 景色の照合 | 2. 経路積分 | 3. 慣性航法 | 4. フェロモン走性 |
|----------|---------|---------|------------|
- 問2 生物が体外に放出し、同種個体間の情報伝達に用いられる化学物質を何と呼ぶか。 (2022年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-------|---------|-----------|
| 1. フェロモン | 2. 酵素 | 3. ホルモン | 4. 神経伝達物質 |
|----------|-------|---------|-----------|
- 問3 植物の花芽形成におけるフロリゲンの移動経路と作用部位の組み合わせとして、正しいものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1. 生成部位：葉、移動経路：師管、作用部位：茎頂分裂組織 | 2. 生成部位：根、移動経路：導管、作用部位：葉 | 3. 生成部位：茎頂分裂組織、移動経路：師管、作用部位：葉 | 4. 生成部位：葉、移動経路：導管、作用部位：根 |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
- 問4 ヒトの自律神経系における神経伝達物質の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。 (2007年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1. 副交感神経：ノルアドレナリン、交感神経：アセチルコリン | 2. 副交感神経：アセチルコリン、交感神経：アドレナリン | 3. 副交感神経：アドレナリン、交感神経：アセチルコリン | 4. 副交感神経：アセチルコリン、交感神経：ノルアドレナリン |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
- 問5 植物の茎や根が光源の方向へ向かって曲がる現象である光屈性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. 光の波長によって花芽の形成が促進される現象である。 | 2. 種子の発芽に光が必須であるかどうかを決定する現象である。 | 3. 植物の茎や根が光源の方向へ向かって曲がる現象である。 | 4. 遠赤色光の照射によって植物の成長が抑制される現象である。 |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
- 問6 孔辺細胞における膨圧の変化と気孔の開閉に関する説明として、原理的に正しいものはどれか。 (2011年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|
| 1. 孔辺細胞の膨圧は、道管から供給される水の直接的な圧力によってのみ決定される。 | 2. 孔辺細胞の膨圧が最大になると、細胞壁が破裂して気孔が永久的に開いた状態になる。 | 3. 孔辺細胞内の溶質濃度が低下すると、吸水が促進されて気孔が開く。 | 4. 孔辺細胞内の浸透圧が低下して水が流出すると、膨圧が減少して気孔は閉じる。 |
|---|--|------------------------------------|---|
- 問7 ニューロンの反応特性において、光刺激の強さと潜伏期および活動電位の発生パターンの関係について述べたものとして、誤っているものはどれか。 (2009年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. 光刺激の強さは、活動電位の発生頻度によって表現される。 | 2. 刺激が強くなると、活動電位の発生頻度は一定である。 | 3. 刺激が強くなると、反応の潜伏期は短くなる。 | 4. 刺激が強くなると、ニューロンの活動電位の発生回数が増加する。 |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
- 問8 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。 | 4. 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。 |
|--|--|--|---|
- 問9 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. 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。 | 2. 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。 | 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. 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。 |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
- 問10 筋肉に対して最初の刺激を与えた際、その収縮が完全に終わる前に次の刺激を加えると、筋肉の長さの最小値が最初の刺激のみの場合よりも小さくなる現象を何と呼ぶか。 (2018年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|--------|-------|---------|
| 1. 強縮 | 2. 単収縮 | 3. 弛緩 | 4. 加重収縮 |
|-------|--------|-------|---------|
- 問11 ある光刺激の強さにおいて、昼に400ミリ秒あたり30回の活動電位が発生する状況を考える。このとき、夜間に同程度の活動電位を発生させるために必要な光刺激の強さは、昼と比較してどのような関係にあるか。 (2009年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1. 夜間は光刺激の強さに関係なく活動電位が発生するため、比較できない。 | 2. 夜間の方が昼間よりもはるかに弱い光刺激で同等の反応が得られる。 | 3. 夜間と昼間で必要な光刺激の強さに差はない。 | 4. 夜間の方が昼間よりも強い光刺激が必要となる。 |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
- 問12 哺乳類に見られる学習行動の定義として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. 経験をもとに見通しを立てて、新しい行動を獲得すること | 2. 生理的な恒常性を維持するために、無意識に繰り返される反応 | 3. 遺伝的にプログラムされた、生後すぐに現れる反射的な行動 | 4. 特定の刺激に対して、反射的に生じる一連の定型的な動作 |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
- 問13 植物の開花制御において、葉で生成された後に師管を通して茎頂分裂組織へ移動し、花芽形成を誘導する物質の名称として最も適切なものはどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|----------|----------|-----------|
| 1. オーキシシン | 2. フロリゲン | 3. ジベレリン | 4. アブシシン酸 |
|-----------|----------|----------|-----------|
- 問14 巣と餌場を結ぶ長さの異なる2つの通路Aと通路Bがある状況において、働きアリの行列形成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. 短い通路の方がフェロモンが早く蓄積されるため、最終的に多くの個体が短い通路を選択する。 | 2. 通路の長さに関わらず、アリはランダムに分散して移動するため、常に両方の通路に同数のアリが通行する。 | 3. アリはフェロモンを無視して常に最短距離を直進するため、通路の長さは行列形成に影響しない。 | 4. 長い通路の方がフェロモンが拡散しやすいため、最終的に多くの個体が長い通路を選択する。 |
|--|--|---|---|