

|     |                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |                                                      |                                                          |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 問1  | 植物の葉を顕微鏡で観察すると、光合成を行う細胞が並んでいる部分や、水や養分が通る管が集まっている部分、表面を保護する細胞が並んでいる部分などが見られる。このように、共通の形や働きを持った細胞が集合している区分を何というか。 <small>（2022年 高知県公立入試 類似）</small>                                                                             |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 組織                                                                                                                                                                                                                         | 2. 小器官                                                      | 3. 器官                                                | 4. 個体                                                    |
| 問2  | 熱いものに手が触れた際、熱いと感じるよりも先に思わず手を引っ込める「反射」という現象において、刺激に対する命令を出す中心となる器官はどれですか。 <small>（2017年 福井県公立入試 類似）</small>                                                                                                                    |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 筋肉                                                                                                                                                                                                                         | 2. 感覚器                                                      | 3. 脊髓                                                | 4. 大腦                                                    |
| 問3  | 肘を支点、筋肉の付着部を力点、重さ2kgの買い物かごを持つ手を作用点とした腕のモデルにおいて、筋肉が買い物かごを支えるために必要な力を計算します。支点から力点までの距離を3cm、支点から作用点までの距離を30cmとしたとき、力点ではたらく筋肉の力は何N（ニュートン）になりますか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、腕自体の重さは考慮しないものとします。 <small>（2021年 埼玉県公立入試 類似）</small> |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 200N                                                                                                                                                                                                                       | 2. 20N                                                      | 3. 2N                                                | 4. 300N                                                  |
| 問4  | デンプン溶液に唾液を加えて人肌程度の温度で一定時間置いたあと、ヨウ素液を加えても青紫色への変化が見られなくなりました。この理由として最も適切な説明を選びなさい。 <small>（2014年 沖縄県公立入試 類似）</small>                                                                                                            |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. デンプンが熱によって消失し、液体の中に存在しなくなったため                                                                                                                                                                                              | 2. ヨウ素液が唾液の成分と中和反応を起こして性質を失ったため                             | 3. 消化酵素のアミラーゼによって、デンプンが糖などの別の物質に変化したため               | 4. 唾液に含まれる消化酵素がデンプンをタンパク質に合成し直したため                       |
| 問5  | 試験管の中にホウレンソウの葉と、二酸化炭素を多く含むヒトの呼気を入れ、密閉しました。この試験管に数時間強い光を当てたあと、試験管の中の気体に石灰水を加えて振った際の結果とその理由として正しいものはどれですか。 <small>（2023年 島根県公立入試 類似）</small>                                                                                    |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 石灰水は白く濁る。これは、光合成によって二酸化炭素が放出されたためである。                                                                                                                                                                                      | 2. 石灰水は白く濁らない。これは、呼吸によって二酸化炭素が吸収されたためである。                   | 3. 石灰水は白く濁らない。これは、光合成によって二酸化炭素が吸収されたためである。           | 4. 石灰水は白く濁る。これは、呼吸によって酸素が吸収されたためである。                     |
| 問6  | アブラナ、メダカ、ヒト、ソウリムシの4種類の生物のうち、体のつくりが多細胞生物に当てはまらないものはどれですか。 <small>（2022年 京都府公立入試 類似）</small>                                                                                                                                    |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. アブラナ                                                                                                                                                                                                                       | 2. ソウリムシ                                                    | 3. ヒト                                                | 4. メダカ                                                   |
| 問7  | 唾液によるデンプンの消化実験において、試験管の中にある糖の有無を調べるためにベネジクト液を用いた操作と、その際に観察される現象についての説明として適切なものを選びなさい。 <small>（2021年 岩手県公立入試 類似）</small>                                                                                                       |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 試験管にベネジクト液を少量加え、沸騰石を入れて加熱すると、糖が存在すれば赤褐色の沈殿ができる。                                                                                                                                                                            | 2. 試験管にベネジクト液を少量加え、数分間放置して反応を待つと、糖が存在すれば青紫色に変化する。           | 3. 試験管にベネジクト液を少量加え、よく振り混ぜてから日光に当てると、糖が存在すれば青紫色に変化する。 | 4. 試験管にベネジクト液を少量加え、氷水に浸して十分に冷却すると、糖が存在すれば赤褐色の沈殿ができる。     |
| 問8  | 植物の細胞を顕微鏡で観察した際に見られる、緑色の小さな粒で、光エネルギーを吸収して養分をつくり出すはたらきをする細胞小器官の名称を答えなさい。 <small>（2016年 岐阜県公立入試 類似）</small>                                                                                                                     |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 葉緑体                                                                                                                                                                                                                        | 2. 核                                                        | 3. 細胞質                                               | 4. 液胞                                                    |
| 問9  | 赤血球に含まれるヘモグロビンが、全身の組織へ効率よく酸素を運搬するための性質について、酸素を離しやすい条件を説明したものとして適切なものはどれですか。 <small>（2023年 北海道公立入試 類似）</small>                                                                                                                 |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 酸素が多く、二酸化炭素も多い場所で酸素を離す                                                                                                                                                                                                     | 2. 酸素が多く、二酸化炭素が少ない場所で酸素を離す                                  | 3. 酸素が少なく、二酸化炭素が多い場所で酸素を離す                           | 4. 酸素が少なく、二酸化炭素も少ない場所で酸素を離す                              |
| 問10 | 葉の数や大きさがほぼ等しい植物の枝を用いて、蒸散量を調べる実験を行いました。何もなかったときの水の減少量は16.8mL、葉の裏側にワセリンを塗ったときの減少量は4.8mL、葉の表側にワセリンを塗ったときの減少量は12.8mLでした。このとき、すべての葉の表側と裏側にワセリンを塗った場合に予想される水の減少量として、最も適切な数値を選びなさい。 <small>（2017年 富山県公立入試 類似）</small>                |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 4.0mL                                                                                                                                                                                                                      | 2. 0.0mL                                                    | 3. 12.0mL                                            | 4. 0.8mL                                                 |
| 問11 | 多細胞生物の成り立ちにおいて、「細胞」「組織」「器官」の関係を説明したものととして、最も適切なものはどれか。 <small>（2022年 京都府公立入試 類似）</small>                                                                                                                                      |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 組織とは細胞がバラバラに集まった状態を指し、器官のような決まった役割は持たない。                                                                                                                                                                                   | 2. 形や働きが同じ細胞が集まって組織をつくり、いくつかの組織が組み合わさって特定の働きを持つ器官をつくる。      | 3. 異なる種類の器官が寄り集まることで、特定の役割を持つ一つの組織が形成される。            | 4. 単一の細胞がそのまま器官となり、それらが無秩序に集まることで一つの組織が形成される。            |
| 問12 | 植物が太陽の光を十分に浴びているとき、植物全体で行われる気体の出入りについて正しく述べたものはどれですか。 <small>（2023年 岐阜県公立入試 類似）</small>                                                                                                                                       |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 昼間は呼吸のみが行われ、光合成は行われないため、酸素のみを吸収している。                                                                                                                                                                                       | 2. 光合成による二酸化炭素の吸収量が呼吸による放出量を上回るため、全体として二酸化炭素を吸収し、酸素を放出している。 | 3. 昼間は光合成のみが行われ、呼吸は行われないため、二酸化炭素のみを吸収している。           | 4. 光合成による酸素の吸収量が呼吸による放出量を上回るため、全体として酸素を吸収し、二酸化炭素を放出している。 |
| 問13 | ヒトが物を見る際、レンズを通過した光が網膜の上で正確に「像を結ぶ」ことにはどのような科学的意義がありますか。 <small>（2020年 兵庫県公立入試 類似）</small>                                                                                                                                      |                                                             |                                                      |                                                          |
|     | 1. 網膜にある細胞が光をエネルギーとして吸収し、眼球を動かすための筋力を発生させるため。                                                                                                                                                                                 | 2. レンズで屈折した光を網膜で反射させ、眼球の前方にある虹彩へ光を戻して明るさを感じさせるため。           | 3. 光を拡散させて網膜全体に広げることで、一部の細胞に強い刺激が集中して損傷するのを防ぐため。     | 4. 光を特定の面に集中させることで、刺激を受け取る細胞が形や色の情報を正しく識別できるようにするため。     |