

中学理科プリント（過去問類似）

細胞・光合成・体のしくみ

名前

得点

/10

問1 デンプン溶液を入れた2本の試験管を用意し、一方を5℃の氷水に、もう一方を35℃の湯にしばらく浸しました。その後、両方の試験管に唾液を加えて混ぜ、それぞれの温度を保ったまま10分間置いた後、ヨウ素液を加えました。このときの実験結果と考察として適切なものはどれですか。（2021年 岩手公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 35℃の試験管では液の色が変化せず、デンプンが消化酵素によって分解されたことがわかる。 | 2. 5℃の試験管では液の色が変化せず、デンプンが消化酵素によって分解されたことがわかる。 | 3. 35℃の試験管では液の色が青紫色になり、デンプンが分解されずに残っていることがわかる。 | 4. 5℃の試験管では液の色が青紫色になり、デンプンが消化酵素によって分解されたことがわかる。 |
|--|---|--|---|

問2 植物の細胞と動物の細胞を顕微鏡で観察すると、どちらの細胞にも共通して、細胞内に通常1つ存在する球状の構造物が見られます。酢酸オルセイン液などの染色液によく染まるこの構造物の名称を答えなさい。（2014年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|------|--------|-------|--------|
| 1. 核 | 2. 細胞質 | 3. 液胞 | 4. 細胞膜 |
|------|--------|-------|--------|

問3 ヒトの体内で肝臓で作られ、一時的に胆のうに蓄えられる、脂肪の消化に関わる消化液の名称を答えなさい。（2020年 長崎公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 胆汁 | 2. 膵液 | 3. 胃液 | 4. 唾液 |
|-------|-------|-------|-------|

問4 ヒトの消化液の一つである胃液に含まれ、食物に含まれるタンパク質を分解するはたらきを持つ消化酵素の名称として適切なものを選びなさい。（2025年 福岡公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|----------|----------|---------|
| 1. ペプシン | 2. アミラーゼ | 3. トリプシン | 4. リパーゼ |
|---------|----------|----------|---------|

問5 血液に含まれる成分のうち、赤血球、白血球、血小板などの有形成分を除いた、淡黄色で液体の成分の名称を答えなさい。（2026年 兵庫公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|--------|---------|-----------|
| 1. 血しょう | 2. 組織液 | 3. リンパ液 | 4. ヘモグロビン |
|---------|--------|---------|-----------|

問6 小腸の柔毛で吸収されたブドウ糖は、毛細血管を通過して特定の臓器へと運ばれます。そこでブドウ糖の一部は、一時的に蓄えるための「グリコーゲン」という物質に合成されます。このグリコーゲンを蓄える主な場所の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2025年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|---------|---------|
| 1. 肝臓と筋肉 | 2. 肝臓と腎臓 | 3. 胃と筋肉 | 4. 肺と肝臓 |
|----------|----------|---------|---------|

問7 植物が生命活動を維持するために行う、師管を通じた物質輸送の説明として最も適切なものはどれですか。（2016年 鳥取公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 光合成で生成された養分を、成長に必要な部位や貯蔵器官へ送り届ける | 2. 根から吸収した二酸化炭素を、光合成を行うために葉へ送り届ける | 3. 根から吸い上げた水を、蒸散を促進させるために葉の裏側へ送り届ける | 4. 土壌から吸収した養分を、直接花や果実へ送り届ける |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|

問8 植物の細胞の成長と核の関係について、タマネギの葉の異なる部位の細胞を比較した実験結果に基づいた説明として、科学的に正しいものはどれですか。（2016年 滋賀公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. 細胞の長辺の長さが2倍になると、核の直径も約2倍になる。 | 2. 細胞が肥大化して体積が増加しても、核の直径はほぼ同一である。 | 3. 成長した大きな細胞ほど、核が分裂してその数が増えるため、核1個あたりの直径は小さくなる。 | 4. 細胞が成長するにつれて核は消失し、その代わりに液胞が大きくなる。 |
|---------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|

問9 同じ種類の植物の枝を用いて、水の減少量を調べる実験を行った。葉の表側にだけワセリンを塗った個体では、一定時間後の水の減少量が1.2gであった。一方、葉の両面（表側と裏側）および茎のすべてにワセリンを塗った個体では、減少量が0.2gであった。この結果から算出される、葉の裏側からの蒸散量は何gか。（2021年 千葉公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 1.0g | 2. 0.3g | 3. 0.7g | 4. 1.4g |
|---------|---------|---------|---------|

問10 すべての生物のからだをつくる細胞において、動物細胞と植物細胞の両方に共通して見られ、細胞の内側と外側を仕切る役割を持つ薄い膜の名称を答えなさい。（2023年 滋賀公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1. 細胞壁 | 2. 細胞膜 | 3. 核膜 | 4. 液胞 |
|--------|--------|-------|-------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 35℃の試験管では液の色が変化せず、デンプンが消化酵素によって分解されたことがわかる。	唾液に含まれるアミラーゼなどの消化酵素は、ヒトの体温に近い35℃~40℃付近で最も活性が高まり、デンプンを分解します。35℃の条件ではデンプンが分解されてなくなるため、ヨウ素液を加えても青紫色には変化しません。一方、5℃のような低温では消化酵素の活性が低いため、デンプンが分解されずに残り、ヨウ素液によって青紫色に変化します。
問2	答え 1 核	植物細胞と動物細胞のどちらにも共通して存在する構造であり、細胞内の中央付近に通常1つ存在します。酢酸オルセイン液や酢酸カーミン液などの染色液に反応して赤紫色に染まりやすいため、観察の際にはこれらの薬品が用いられます。
問3	答え 1 胆汁	肝臓で生成された消化液は、胆のうという袋状の器官に蓄えられた後、十二指腸へ送られる。この液を胆汁と呼び、主に脂肪の消化をサポートする役割を担っている。
問4	答え 1 ペプシン	胃から分泌される胃液にはペプシンという消化酵素が含まれており、これが食物中のタンパク質を分解し始める役割を担っています。アミラーゼは唾液に含まれてデンプンを分解し、リパーゼは主に脂肪を分解する性質を持っています。また、トリプシンは膵液に含まれるタンパク質分解酵素であり、胃液に含まれるものではありません。
問5	答え 1 血しょう	血液は固形成分（赤血球、白血球、血小板）と液体成分に分類されます。この液体成分は「血しょう」と呼ばれ、血液の体積の半分以上を占めています。毛細血管からしみ出すと組織液と呼ばれますが、血液中にある状態では血しょうと呼ばれます。
問6	答え 1 肝臓と筋肉	消化管で吸収されたブドウ糖は、門脈という血管を通過せず肝臓に運ばれます。肝臓には血糖値を調節する働きがあり、余分なブドウ糖をグリコーゲンに変えて貯蔵します。また、肝臓以外では、全身の筋肉（骨格筋）にもエネルギー源としてグリコーゲンが蓄えられます。腎臓や胃にはこのような貯蔵機能はありません。
問7	答え 1 光合成で生成された養分を、成長に必要な部位や貯蔵器官へ送り届ける	光合成には水と二酸化炭素が必要であり、その結果として養分が作られます。この養分は植物が生活するためのエネルギー源や、体を大きくするための材料となります。師管は、この重要な養分を葉から植物の隅々まで効率よく運搬する役割を担っています。なお、二酸化炭素は主に気孔から取り入れられるため、管を通過して運ばれるわけではありません。
問8	答え 2 細胞が肥大化して体積が増加しても、核の直径はほぼ同一である。	タマネギの細胞観察において、細胞の辺の長さは部位によって大きな変動が見られますが、核の直径を測定すると、どの部位でもほぼ同じ高さのグラフとして示されるほど一定です。これは、細胞の大きさと核の直径には比例関係が成立せず、核の大きさが細胞の成長段階によらず安定していることを示しています。
問9	答え 1 1.0g	葉の表側にワセリンを塗った個体からの水の減少量（1.2g）は、「葉の裏側からの蒸散量」と「茎などからの減少量」の合計である。一方、葉の両面と茎にワセリンを塗った個体の減少量（0.2g）は、気孔がすべてふさがれているため「茎などからの減少量」のみを表している。したがって、葉の裏側のみの蒸散量を求めるには、1.2gから0.2gを差し引いた1.0gとなる。
問10	答え 2 細胞膜	細胞膜は、動物細胞と植物細胞のどちらにも共通して存在する構造である。細胞の内部と外部を仕切る薄い膜であり、物質の出入りを調節する役割も持つ。一方で、細胞壁は植物細胞にのみ見られる厚く丈夫なつくりであり、動物細胞には存在しない。