

# 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** 筋肉などの体をつくる主な材料となるタンパク質は、消化管の中で消化酵素によって分解されます。タンパク質が最終的に分解されてできる、吸収可能な状態の物質として最も適切なものはどれですか。（2023年 熊本公立入試 類似）

1. アミノ酸                      2. ブドウ糖                      3. 脂肪酸とモノグリセリド                      4. 麦芽糖

**問2** 小腸の絨毛の内部にある毛細血管によって吸収される物質の組み合わせとして、適切なものはどれか。（2020年 福井公立入試 類似）

1. ブドウ糖とアミノ酸                      2. ブドウ糖と脂肪酸                      3. アミノ酸とモノグリセリド                      4. 脂肪酸とモノグリセリド

**問3** 唾液のはたらきを調べるために、デンプン溶液と薄めた唾液を入れた試験管を用意し、約40度の湯に入れて反応を観察する実験を計画しました。この実験の対照実験として、もう1本の試験管の条件をどのように設定するのが最も適切ですか。（2014年 神奈川県公立入試 類似）

1. 同じ量のデンプン溶液に、唾液と同量の水を加え、同じ約40度の湯に入れる                      2. 同じ量のデンプン溶液に、唾液を多めに加え、室温（約20度）の場所に置く                      3. デンプン溶液の量を半分にし、唾液の代わりに水を加え、約40度の湯に入れる                      4. 異なる濃度のデンプン溶液に、唾液と同量の水を加え、沸騰した湯に入れる

**問4** ヒトの血液成分の一つである赤血球には、酸素を運搬する役割を担う特定のタンパク質が含まれています。この物質の名称として適切なものはどれですか。（2021年 鳥取公立入試 類似）

1. ヘモグロビン                      2. 白血球                      3. 血小板                      4. 血漿

**問5** ヒトの体内では、肺で取り込まれた酸素が血液によって全身の細胞へ運ばれ、細胞の呼吸に利用されます。このとき、細胞から血液中に放出され、最終的に肺まで運ばれて体外へ出される物質はどれですか。（2016年 山梨公立入試 類似）

1. 二酸化炭素                      2. 養分                      3. 窒素                      4. デンプン

**問6** 植物の葉の表皮を顕微鏡で観察したときに見られる、三日月のような形をした2つの細胞に囲まれた小さな隙間の名称を何といいますか。（2021年 埼玉公立入試 類似）

1. 気孔                      2. 道管                      3. 師管                      4. 葉緑体

**問7** メダカの入った水槽に、餌の匂い成分だけを溶かした無色透明な液体を静かに落とすところ、メダカがその場所に集まってくる反応が見られました。このとき、メダカが化学物質を刺激として受け取った感覚を何といいますか。（2018年 広島公立入試 類似）

1. 視覚                      2. 聴覚                      3. 嗅覚                      4. 触覚

**問8** オオカナダモの葉に光を当てた後、ヨウ素液を滴下して顕微鏡で観察すると、細胞の中でも特に葉緑体の部分だけが青紫色に変化します。この理由として最も適当な説明はどれですか。（2019年 静岡公立入試 類似）

1. 光合成は葉緑体で行われ、そこで生成されたデンプンにヨウ素液が反応したから                      2. 光合成は細胞質全体で行われるが、生成されたデンプンはすべて葉緑体に集まる性質があるから                      3. 葉緑体に含まれる酸素がヨウ素液と反応し、デンプンへと作り変えられたから                      4. 光合成によって二酸化炭素が消費された結果、葉緑体内のアルカリ性が強まりヨウ素液が変色したから

**問9** 植物が二酸化炭素と水からデンプンなどの有機物を合成する「光合成」を行う際、外部から取り入れるエネルギー源として不可欠なものは何ですか。（2022年 栃木公立入試 類似）

1. 光                      2. 酸素                      3. 熱                      4. 肥料

**問10** 脳や脊髄などからなる中枢神経から出された命令の信号を、手足の筋肉などの反応器官に伝える役割を持つ末梢神経の名称を答えなさい。（2022年 徳島公立入試 類似）

1. 運動神経                      2. 感覚神経                      3. 中枢神経                      4. 自律神経

## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> <b>アミノ酸</b>	タンパク質は、筋肉や内臓などヒトの体をつくる重要な成分です。食物として取り入れられたタンパク質は、胃液に含まれるペプシンなどの消化酵素によって段階的に分解され、最終的にはアミノ酸という最小単位の物質になって小腸で吸収されます。
問2	<b>答え 1</b> <b>ブドウ糖とアミノ酸</b>	食物が消化されてできた物質のうち、毛細血管に入るのは水溶性のブドウ糖（デンプンが分解されたもの）とアミノ酸（タンパク質が分解されたもの）である。脂肪が消化されてできる脂肪酸とモノグリセリドは、絨毛の細胞で再び脂肪に戻り、リンパ管に吸収されるため、血管に入るブドウ糖らとは区別される。
問3	<b>答え 1</b> <b>同じ量のデンプン溶液に、唾液と同量の 水を加え、同じ約40度の湯に入れる</b>	対照実験の基本原則は、「調べようとする条件（この場合は唾液の有無）」以外のすべての条件を一致させることです。デンプン溶液の量、加える液体の量（水か唾液か）、および反応時の温度を等しく設定することで、実験結果の差が唾液の有無のみに起因することを担保できます。デンプン溶液の量や温度を変えてしまうと、正しく比較することができません。
問4	<b>答え 1</b> <b>ヘモグロビン</b>	赤血球にはヘモグロビンという赤色のタンパク質が含まれており、これが酸素と結びつくことで全身の細胞へ酸素を運ぶ役割を果たしています。白血球は殺菌作用、血小板は血液を固める作用、血漿は養分の運搬などを担っています。
問5	<b>答え 1</b> <b>二酸化炭素</b>	細胞が酸素を取り入れて養分を分解すると、エネルギーとともに不要な物質として二酸化炭素と水が発生します。このうち二酸化炭素は、細胞から血液へと渡され、血管系を通過して肺へと運ばれます。肺では血液中の二酸化炭素が肺胞へと移動し、呼気（吐く息）として体外へ排出されます。このように、血管系は細胞が必要とする物質を届け、不要になった物質を回収する役割を担っています。
問6	<b>答え 1</b> <b>気孔</b>	葉の表皮には、2つの細胞が向かい合って作る「気孔」と呼ばれる隙間が存在します。この隙間は、酸素や二酸化炭素といった気体の出入り口や、水蒸気の出口としての役割を担っています。
問7	<b>答え 3</b> <b>嗅覚</b>	生物が水や空気中に溶け込んだ化学物質を刺激として受け取る感覚は嗅覚と呼ばれます。メダカなどの魚類も、視覚情報がない状態で餌の成分を感知する場合、鼻などの感覚器官を通じてこの感覚を利用しています。
問8	<b>答え 1</b> <b>光合成は葉緑体で行われ、そこで生成されたデンプンにヨウ素液が反応したから</b>	光合成は、光のエネルギーを利用して水と二酸化炭素からデンプンなどの有機物を作り出す反応であり、植物の細胞内にある葉緑体という器官で行われます。生成されたデンプンはその場（葉緑体内）に蓄えられるため、ヨウ素液を加えたときには葉緑体がある部分だけが反応し、青紫色に染まります。
問9	<b>答え 1</b> <b>光</b>	植物の葉緑体では、光のエネルギーを利用して、無機物である二酸化炭素と水から有機物を合成する光合成が行われます。この反応において光はエネルギー源としての役割を担っているため、光合成の成立には光が必須条件となります。
問10	<b>答え 1</b> <b>運動神経</b>	脳や脊髄は「中枢神経」と呼ばれ、そこから出された「命令」を筋肉などの反応器官へ伝える「末梢神経」は運動神経です。これに対し、感覚器官からの刺激を中枢神経へ伝える神経は感覚神経と呼ばれます。