

問1	植物の体内の水分が水蒸気として、主に葉にある小さな穴から空気中へ放出される現象を何というか、その名称を答えなさい。 （2018年 長崎県公立入試 類似）			
	1. 呼吸	2. 蒸散	3. 光合成	4. 吸水
問2	ヒトの眼のつくりにおいて、レンズ（水晶体）を通過した光が像を結ぶ、眼球の最も内側に位置する膜状の組織を何といいますか。 （2015年 佐賀県公立入試 類似）			
	1. 角膜	2. 網膜	3. 脈絡膜	4. 虹彩
問3	唾液（だえき）に含まれる消化酵素であるアミラーゼを用いた実験において、デンプンが分解されたことを確かめるための方法と結果の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2018年 福島県公立入試 類似）			
	1. ヨウ素液を加えて、青紫色に変化することを確認する	2. ヨウ素液を加えて、青紫色に変化しないことを確認する	3. 石灰水を加えて、白く濁ることを確認する	4. ベネジクト液を加えて加熱し、色の変化が起こらないことを確認する
問4	半透膜の一種であるセロハンには、肉眼では見えないほどの非常に小さな穴が無数にあいています。このセロハンの膜を通り抜けることができる物質の条件として、最も適切な説明を選びなさい。 （2023年 栃木県公立入試 類似）			
	1. デンプンのように多くの分子が結合して、非常に大きな塊になっている物質	2. セロハンチューブにあってはいる微小な穴よりも、分子の大きさが小さい物質	3. 水に溶ける性質を持ち、セロハンチューブの膜を溶かすことができる物質	4. セロハンチューブにあってはいる微小な穴よりも、分子の大きさが大きい物質
問5	ヒトの消化液の一つである「すい液」には、特定の栄養素を分解する酵素が含まれています。このうち、脂肪を分解するはたらきをもつ消化酵素の名称として適切なものはどれですか。 （2025年 福岡県公立入試 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6	熱いものに触れて手を引っこめる「反射」が起こる際、刺激を受けてから筋肉が動くまでの信号の伝わり方として、適切な経路を説明したものはどれか。 （2022年 山形県公立入試 類似）			
	1. 感覚器官から入った信号が、感覚神経を通して脳に伝わり、脳の命令が脊髄と運動神経を通して筋肉に伝わる。	2. 感覚器官から入った信号が、直接脳に伝わり、脳から運動神経を通して直接筋肉に伝わる。	3. 感覚器官から入った信号が、感覚神経を通して脊髄に伝わり、そこから運動神経を通して筋肉に伝わる。	4. 感覚器官から入った信号が、運動神経を通して脊髄に伝わり、そこから感覚神経を通して筋肉に伝わる。
問7	小腸の内壁にあるひだの表面を覆っている、無数の小さな突起の名前を答えなさい。 （2021年 宮城県公立入試 類似）			
	1. 感覚毛	2. 根毛	3. 繊毛	4. 柔毛
問8	同じ個体から採取した4本のホウセンカを用いて、蒸散量を調べる実験を行いました。条件を次のように設定し、水の減少量を測定します。何も塗らない個体（A）、葉の表側にだけワセリンを塗った個体（B）、葉の裏側にだけワセリンを塗った個体（C）、葉の両面と茎にワセリンを塗った個体（D）を用意しました。一定時間後の水の減少量が、Aでは10.0mL、Bでは8.0mL、Cでは3.0mL、Dでは1.0mLであったとき、この個体の「葉の裏側」だけから蒸散した水の量は何mLであると考えられますか。 （2026年 埼玉県公立入試 類似）			
	1. 9.0mL	2. 5.0mL	3. 7.0mL	4. 2.0mL
問9	血液の成分のうち、赤い色素であるヘモグロビンを含み、肺で取り入れた酸素を全身の細胞に運搬する働きをもつ固形成分を何といいますか。 （2024年 茨城県公立入試 類似）			
	1. 血小板	2. 血しょう	3. 白血球	4. 赤血球
問10	ヒトが息を吸い込むとき、肺に空気が入る仕組みに関する説明として最も適当なものはどれか。 （2023年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 横隔膜が下がり、胸こうの容積が狭くなる。	2. 横隔膜が下がり、胸こうの容積が広がる。	3. 横隔膜が上がり、胸こうの容積が広がる。	4. 横隔膜が上がり、胸こうの容積が狭くなる。
問11	デンプン溶液に唾液を加えてよく混ぜ、約40℃で10分間放置した後、ヨウ素溶液を数滴加えたところ、溶液の色は変化しなかった。この結果から導き出される考察として、最も適切なものはどれか。 （2024年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 唾液に含まれるペプシンが、ヨウ素溶液のはたらきを阻害したため	2. 唾液とデンプンが中和反応を起こし、ヨウ素溶液が中和されたため	3. 唾液に含まれる消化酵素のアミラーゼによって、デンプンが別の物質に分解されたため	4. 40℃の熱によってデンプンの性質が変わり、ヨウ素溶液と反応しなくなったため
問12	酢酸カーミン溶液で染色したオオカナダモの葉の細胞とヒトの頬の表皮細胞を顕微鏡で観察しました。両方の細胞において、赤く染まって観察される共通の構造は何ですか。 （2026年 岩手県公立入試 類似）			
	1. 細胞壁	2. 核	3. 液胞	4. 葉緑体
問13	植物の葉で行われる光合成によってつくられた養分は、水に溶けやすい形に変えられて体全体に運ばれます。この養分が通る管を何といいますか。 （2018年 長崎県公立入試 類似）			
	1. 形成層	2. 道管	3. 仮道管	4. 師管
問14	葉の表側、葉の裏側、および茎からの蒸散量を調べる実験において、何も処理をしない場合の水の減少量は4.8gであった。また、葉の裏側にワセリンを塗って蒸散を防いだ場合の減少量は1.5gであった。このとき、この植物の「葉の裏側のみ」から蒸散した水の量は何gか。 （2024年 岐阜県公立入試 類似）			
	1. 1.5g	2. 3.3g	3. 1.1g	4. 6.3g

答え合わせ・解説

問1	答え 2 蒸散	植物は根から吸い上げた水を体全体に運びますが、その一部は水蒸気となって体外へ排出されます。この現象を蒸散と呼び、主に葉の裏側に多く存在する気孔を通して行われます。光合成や呼吸は気体の出入りを伴う別の反応であり、吸水は根から水を取り込む現象を指します。
問2	答え 2 網膜	眼球の最も奥にある内壁の層は網膜と呼ばれます。ここには光の刺激を受け取るための感覚細胞が密に並んでおり、レンズで屈折した光がここに像を結ぶことで、私たちは物を見ることが出来ます。
問3	答え 2 ヨウ素液を加えて、青紫色に変化しないことを確認する	デンプンが存在するとヨウ素液は青紫色に変化しますが、アミラーゼによってデンプンが別の物質（麦芽糖など）に分解されると、ヨウ素液を加えても色の変化は見られなくなります。これによってデンプンが消失した、つまり消化が行われたことを判断できます。
問4	答え 2 セロハンチューブにあいている微小な穴よりも、分子の大きさが小さい物質	セロハンの膜には微小な穴があいており、物質の通り抜けやすさはその「分子の大きさ」によって決まります。糖などの小さな分子は穴を通り抜けることができますが、デンプンのような大きな分子は穴を通り抜けることができません。このような性質を持つ膜を半透膜と呼びます。
問5	答え 4 リパーゼ	すい液に含まれるリパーゼは、脂肪を分解する役割を担っています。選択肢にあるアミラーゼは主にデンプンを、ペプシンは胃液に含まれタンパク質を、トリプシンはすい液に含まれタンパク質をそれぞれ分解する酵素であるため、脂肪に対して作用するのはリパーゼのみです。
問6	答え 3 感覚器官から入った信号が、感覚神経を通じて脊髄に伝わり、そこから運動神経を通じて筋肉に伝わる。	反射の最大の特徴は、信号が脳に伝わって判断される前に、脊髄から直接命令が出される点にある。経路は「感覚器官 → 感覚神経 → 脊髄 → 運動神経 → 筋肉（反応器官）」となり、脳を経由する通常の反応経路を短縮することで、反応時間を極めて短くしている。
問7	答え 4 柔毛	小腸の内壁には多くのひだがあり、その表面は柔毛と呼ばれる小さな突起で埋め尽くされています。これらは養分を吸収するための特殊な構造です。
問8	答え 3 7.0mL	ワセリンは気孔をふさぎ、そこからの蒸散を止める役割をします。個体Bは「表側」をふさいでいるため、減少量8.0mLは「裏側＋茎（および水面からの蒸発）」の合計です。一方、個体Dは「両面＋茎」をふさいでいるため、減少量1.0mLは「ふさぎきれなかった部分や誤差」あるいは「茎などからのわずかな蒸散」と考えられます。したがって、葉の裏側だけの蒸散量は、個体B（裏側＋茎）から個体D（茎）の値を引いた「8.0 - 1.0 = 7.0mL」となります。また、個体A（全体）から個体C（表側＋茎）を引いた「10.0 - 3.0 = 7.0mL」からも同じ結果が導き出せます。
問9	答え 4 赤血球	血液中にある固形成分の一つである赤血球は、中央がくぼんだ円盤状の形をしており、ヘモグロビンという赤い色素を含んでいます。この赤血球が血液の流れに乗って移動することで、肺で取り込まれた酸素が全身の細胞へと運ばれます。白血球は殺菌作用、血小板は血液を固める働き、血しょうは液体の成分で養分や不要な物質を運ぶ働きを担っています。
問10	答え 2 横隔膜が下がり、胸こうの容積が広がる。	息を吸うときは、横隔膜が下がるとともにろっ骨が引き上げられ、胸こうの容積が広がることで肺に空気が入ります。
問11	答え 3 唾液に含まれる消化酵素のアミラーゼによって、デンプンが別の物質に分解されたため	ヨウ素溶液はデンプンと反応して青紫色を示しますが、デンプンが消化酵素（アミラーゼ）によって分解され、別の物質（糖など）に変化すると、ヨウ素反応は示さなくなります。実験において色の変化が見られなかったことは、もともと存在していたデンプンが消失したことを意味します。
問12	答え 2 核	酢酸カーミン溶液は細胞の核を選択的に赤色に染める染色液です。植物細胞であるオオカナダモと、動物細胞であるヒトの表皮細胞の双方に核が存在するため、どちらの観察でも赤く染まった構造が見られます。
問13	答え 4 師管	光合成によってつくられたデンプンなどの養分は、水に溶けやすい物質に変化した後、師管を通して植物の各部に運ばれます。これに対し、根から吸い上げた水や肥料分が通る管は道管と呼ばれます。
問14	答え 2 3.3g	「何も処理をしない場合の減少量」は、葉の表側・裏側・茎のすべての部位から蒸散した合計の量（4.8g）を表します。一方で「葉の裏側にワセリンを塗った場合の減少量」は、裏側からの蒸散が止まり、表側と茎からのみ蒸散が行われた量（1.5g）を表します。したがって、全体の減少量から裏側をふさいだときの減少量を引いた「4.8g - 1.5g = 3.3g」が、葉の裏側のみから蒸散した量となります。