

- 問1 気孔の周囲に存在し、膨らんだりしぼんだりすることで気孔の開き具合を調整する三日月形の細胞を何という？
- 問2 植物体内の余分な水が、気孔から水蒸気となって空気中へ放出される現象を何という？
- 問3 糖が含まれる溶液に混ぜて加熱し、赤褐色の沈殿が生じるかどうかを確認するために使われる液体を何という？
- 問4 小腸の内壁に存在し、表面積を広げて効率よく栄養分を取り込むためのひだや突起を何という？
- 問5 小腸で吸収された脂肪が、毛細血管ではなく取り込まれる管のことを何という？
- 問6 植物が光合成を行うことで、最初の養分として葉の中に作り出される多糖類を何という？
- 問7 脳を経由せず、せき髄からの指令のみによって無意識に行われる素早い体の反応を何という？
- 問8 刺激を受け取った際に、脳や脊髄へ電気信号を送る役割を果たす神経系の一部を何という？
- 問9 唾液の中に含まれる消化酵素の働きによって、デンプンが分解された後に作られる糖を何という？
- 問10 ベネジクト液を用いて加熱した際、反応が起こることで存在を確認できる糖の一種を何という？
- 問11 植物が光合成によって水と二酸化炭素から作り出す、エネルギーの源となる有機物を何という？
- 問12 神経中枢からの命令を筋肉に伝え、体に反応を引き起こす神経を何という？
- 問13 哺乳類の肺の内部に無数に存在し、血液との間で酸素や二酸化炭素の受け渡しを行うための表面積を広げている小さな袋状の器官を何という？
- 問14 外部からの刺激を電気信号として受け取り、司令塔へ送る役割を担う神経経路を何という？
- 問15 脂肪が消化される際に分解されてできる、吸収可能な状態の物質のうちの一つを何という？
- 問16 外界からの刺激を受け取る役割を持つ、目や耳のような器官を総称して何という？
- 問17 炭水化物が消化の過程で分解され、小腸から吸収されやすい状態になった物質を何という？
- 問18 植物の葉緑体の中に含まれ、光のエネルギーを吸収して光合成を助ける緑色の色素を何という？
- 問19 感覚器官で受け取った情報を、脳やせきずいへ伝える神経を何という？

答え合わせ・解説

問1	答え 孔辺細胞	孔辺細胞は、光が当たると細胞内に水が入って膨らみ、気孔を押し広げる役割を持ちます。逆に乾燥している時などは細胞から水が出てしぼむため、気孔が閉じられ、無駄な水分の喪失を防ぐ仕組みになっています。このペアになった細胞の緻密な動きによって、植物は自身の環境を安定させています。
問2	答え 蒸散	蒸散は植物特有の水の循環システムです。水を気孔から逃がすことで、根から水を吸い上げる力を生み出すとともに、体温を下げる役割も持っています。この現象により、水に溶けた栄養分が体全体に運ばれやすくなるというメリットもあります。特に太陽が照りつける日中など、光合成が活発な時に盛んに行われます。
問3	答え ベネジクト液	ベネジクト液は、糖の種類の中でも特に還元糖と呼ばれる物質に反応して、加熱すると青色から赤褐色に沈殿する性質を持つ試薬です。唾液によるデンプンの分解実験では、分解前と分解後の液体を比較するために用いられ、実験の成功を視覚的に証明するために不可欠な道具となっています。
問4	答え 柔毛	小腸の内壁は、柔毛と呼ばれる無数の小さな突起に覆われています。この構造により、腸内の栄養分と接する面積が劇的に増加し、消化が終わった養分を短時間で吸収できるようになっています。柔毛の中には血管やリンパ管が通っており、吸収された栄養を全身へ運ぶための準備が整っています。
問5	答え リンパ管	小腸で吸収された脂肪酸やモノグリセリドは、細胞内で再び脂肪として再合成されます。これらは非常に細かく乳化された状態で、柔毛の中にある「リンパ管」へと吸収されます。血管ではなくリンパ管を経由するのは、脂肪の分子が大きいため、そのままでは毛細血管の壁を通り抜けるのが難しいためです。
問6	答え デンプン	植物は光合成によってまず糖類を生成しますが、これをそのまま貯蔵すると浸透圧の影響で細胞に負担がかかるため、不溶性でコンパクトなデンプンに変換して葉や根、種子などに蓄えます。これが植物の成長を支えるエネルギー源となります。
問7	答え 反射	反射は、刺激を受けてから脳に伝わる前に、せき髄が直接反応の指令を出す仕組みです。熱いものに触れた手を瞬時に引っ込める動作などがこれにあたります。
問8	答え 中枢神経	脳と脊髄からなる神経系で、感覚器で受け取った情報を処理し、身体全体へ指令を出す司令塔の役割を果たします。感覚神経によって送られてきた電気信号を分析し、状況に応じて運動神経へ命令を出すことで、素早い反射や複雑な行動が可能になります。
問9	答え 麦芽糖	唾液に含まれる「アミラーゼ」という消化酵素がデンプンに作用すると、分解が進み、麦芽糖と呼ばれる糖に変化します。これは甘味を感じる成分でもあり、さらに小腸などで消化されるとブドウ糖へと分解されます。
問10	答え 還元糖	還元糖とは、酸化還元反応において他の物質を還元する性質を持つ糖の総称です。ベネジクト液はアルカリ性の硫酸銅溶液であり、これに含まれる銅イオンが還元糖によって酸化銅(Ⅰ)へと変化することで、溶液の色が変化します。
問11	答え デンプン	光合成によって、葉緑体で光エネルギーを利用し、水と二酸化炭素から糖類の一種であるデンプンが合成されます。これは植物が成長したり、種子や茎に蓄えたりするための重要な貯蔵養分となります。
問12	答え 運動神経	神経中枢から送られてきた情報を、筋肉や内臓などの「効果器」へと伝える役割を担います。この伝達によって筋肉が収縮したり弛緩したりし、体としての動きが実現します。
問13	答え 肺胞	肺胞は直径0.1~0.2ミリ程度の小さな袋で、肺全体では数億個存在すると言われています。この袋の壁は非常に薄く、その周囲を毛細血管が網目状に取り囲んでいます。これにより、ガス交換が行われる面積をテニスコート一面分ほどにまで拡大し、短時間で効率的な酸素摂取を可能にしています。
問14	答え 感覚神経	感覚神経は、目や耳、皮膚などの感覚器官から受け取った刺激を、電気信号という形に変換して脳やせき髄へ送る役割を持つ神経です。これにより、私たちは周囲の状況を把握することができます。
問15	答え 脂肪酸	肝臓から分泌される胆汁の助けを借りて脂肪が乳化され、消化酵素の働きによって脂肪酸とモノグリセリドにまで分解されます。これらは小腸の細胞に取り込まれた後、再び脂肪へと再合成されてリンパ管へと吸収されます。
問16	答え 受容器	この器官は光、音、におい、温度などの特定の刺激を感じ取る能力を持ちます。感知された刺激は、感覚神経を介して電気信号に変換され、脳やせき髄へと送られます。目や耳のほか、皮膚や鼻などもこれに含まれます。
問17	答え ブドウ糖	炭水化物は、唾液や唾液などの消化酵素によって順次分解され、最終的にブドウ糖になります。この物質は水に溶けやすく、小腸の壁から血液中へと効率よく吸収されて、全身の細胞へ届けられます。
問18	答え クロロフィル	クロロフィルは、植物が光のエネルギーを効率的にキャッチするための特殊な色素です。これが葉緑体の中にたくさん詰まっているため、私たちの目には葉が緑色に見えています。この色素が光を吸収することで化学的なエネルギーへと変換され、光合成という高度な物質合成のプロセスが開始されるのです。
問19	答え 感覚神経	この神経は、目や耳、鼻、皮膚などの各器官から受け取った刺激を電気信号として脳やせき髄といった神経中枢へ伝えます。これにより、動物は外部の状況を認識することが可能となります。