

問1 植物の葉の細胞内に存在し、光エネルギーを利用して養分を作り出す緑色の粒を何という？

1. 葉緑体 2. ミトコンドリア 3. 細胞核 4. 細胞壁

問2 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？

1. タンパク質 2. 脂肪 3. デンプン 4. 無機物

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？

1. ヨウ素液 2. ベネジクト液 3. 酢酸カーミン 4. エタノール

問4 植物が光合成を行うことで生成される、主要な栄養分となる物質を何という？

1. ブドウ糖 2. 脂肪 3. タンパク質 4. デンプン

問5 中枢神経系の一部であり、筋肉の複雑な動きを調整したり、体の平衡を保ったりする役割を持つ器官は何という？

1. 間脳 2. 中脳 3. 大脳 4. 小脳

問6 小腸で吸収されたブドウ糖やアミノ酸を取り込み、それらを肝臓へ運ぶ管を何という？

1. 静脈 2. 毛細血管 3. リンパ管 4. 動脈

問7 植物が光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水から養分であるデンプンを作り出す働きを何という？

1. 呼吸 2. 蒸散 3. 細胞分裂 4. 光合成

問8 肉や魚などのタンパク質が、消化されて体内に吸収される最小単位の物質を何という？

1. ブドウ糖 2. アミノ酸 3. 脂肪酸 4. モノグリセリド

問9 危険から身を守るために、意識とは無関係に生まれつき備わっている素早い反応を何という？

1. 不随意運動 2. 随意運動 3. 条件反射 4. 無条件反射

問10 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？

1. 動脈 2. 静脈 3. リンパ管 4. 毛細血管

問11 デンプンが唾液中の消化酵素によって分解された結果生成される、二糖類の一種を何という？

1. 乳糖 2. ブドウ糖 3. 麦芽糖 4. ショ糖

問12 小腸の壁の内側に無数に存在し、栄養分を効率よく吸収するために表面積を広げている突起を何という？

1. リンパ管 2. 柔毛 3. 微絨毛 4. 毛細血管

問13 骨格を動かすために、骨に付着した組織が自身の長さを短く変化させることを専門用語で何という？

1. 伸展 2. 収縮 3. 弛緩 4. 屈曲

問14 デンプンの存在を調べるために使用される、反応すると青紫色に変化する化学試薬を何という？

1. 酢酸オルセイン溶液 2. エタノール 3. ヨウ素液 4. ベネジクト液

問15 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？

1. 気管支 2. 横隔膜 3. 柔毛 4. 肺胞

答え合わせ・解説

問1	答え 1 葉緑体	葉緑体は細胞質の中に含まれる緑色の小さな粒状の器官です。内部にはクロロフィルという色素が含まれており、太陽の光エネルギーを効率よく吸収して、二酸化炭素と水からデンプンと酸素を作り出す光合成を担っています。
問2	答え 3 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3	答え 2 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 4 デンプン	植物は光のエネルギーを利用して、空気中の二酸化炭素と根から吸収した水を化学的に結合させます。その結果、有機物であるデンプンが合成され、同時に副産物として酸素が排出されます。作られたデンプンは必要に応じて分解され、植物全体の成長に使われます。
問5	答え 4 小脳	脳の後方下部に位置する「小脳」は、中枢神経系の一部です。直接的な意識による思考は行いませんが、筋肉の動きを調整し、歩く、走る、字を書くといった動作を滑らかにする役割を果たします。また、内耳からの情報などをもとに体の傾きを感じ取り、倒れないようにバランスを調整する司令塔でもあります。
問6	答え 2 毛細血管	柔毛の内部には非常に細い血管が網の目状に張り巡らされています。糖類やアミノ酸といった水溶性の栄養分は、この細い血管を通して吸収されます。集められた栄養は門脈という大きな血管を通じて肝臓へと送られ、そこで成分調整や貯蔵が行われます。
問7	答え 4 光合成	光合成は主に葉緑体という場所で行われます。水と二酸化炭素を原料として、太陽の光エネルギーを利用することで、植物のエネルギー源となるデンプンを作り出し、副産物として酸素を排出します。この反応は植物が生きていく上で必要不可欠なエネルギー代謝のプロセスです。
問8	答え 2 アミノ酸	タンパク質は胃や小腸で、数種類の消化酵素の働きにより、アミノ酸にまで分解されます。アミノ酸は非常に小さく、小腸の柔毛から毛細血管へと吸収され、血液を通して必要な部位へ運ばれます。
問9	答え 4 無条件反射	これは生まれつき持っている性質であり、習得する必要がありません。瞳孔の調節や、咳やくしゃみといった反応が代表的です。これに対して、後天的に経験を通して身につく反応は条件反射と呼ばれます。
問10	答え 3 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、脂肪の分子が大きく、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11	答え 3 麦芽糖	唾液に含まれるアミラーゼという消化酵素は、デンプンの分子鎖を切り離す働きを持っています。この分解過程で生成されるのが麦芽糖（マルトース）であり、これは二つのブドウ糖が結合した二糖類です。
問12	答え 2 柔毛	小腸の内壁には、ひだ状の構造と、さらにそこから突き出た「柔毛」と呼ばれる多数の突起があります。これにより、小腸の表面積はテニスコート一面分にも及ぶほど広がり、効率的な栄養吸収が可能になっています。各柔毛の中には、毛細血管とリンパ管が通っており、吸収された栄養分を素早く全身へ運ぶことができます。
問13	答え 2 収縮	筋肉は、神経からの信号を受けると、自身の繊維を短くする「収縮」という働きをします。この力が骨に伝わり、関節を支点としてテコの原理のように動かすことで、歩行や手足の曲げ伸ばしが行われます。
問14	答え 3 ヨウ素液	ヨウ素液は、ヨウ素とヨウ化カリウムを溶かした水溶液です。デンプン分子には独特の螺旋構造があり、そこにヨウ素分子が入り込むことで「ヨウ素デンプン反応」という化学変化が起こり、鮮やかな青紫色を呈します。この反応は非常に感度が高いため、わずかな量のデンプンでも検出が可能です。
問15	答え 4 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。