

答え合わせ・解説

問1	答え 3 ブドウ糖	炭水化物は、唾液や膵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2	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3	答え 3 末梢神経	脳と脊髄を幹とする神経線維が、体の隅々まで網の目のように分布しています。情報を収集する感覚神経と、命令を筋肉に伝える運動神経を含み、これらが統合されることで身体全体の協調した動きが実現します。
問4	答え 4 尿素	肝臓は、この有害なアンモニアを、毒性の低い「尿素」という物質へと変換します。この変換プロセスにより、血液を浄化し、体内の恒常性を維持しています。その後、血液によって運ばれた尿素は腎臓でろ過され、最終的に尿として体外へ排出されます。
問5	答え 3 酢酸カーミン	酢酸カーミン溶液は、細胞の核を赤色に染める性質を持つ染色液です。これをプレパラートに滴下すると、核が濃く染まることで細胞の中での位置や形が鮮明になり、詳しく観察することが可能になります。同様の役割を持つものに酢酸オルセイン溶液などがあり、用途に合わせて使い分けられます。
問6	答え 4 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 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8	答え 4 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知する能力を持ちます。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、脳やせきずいへと送られます。目や耳のほか、皮膚や鼻などもこれに含まれます。
問9	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10	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11	答え 3 細胞壁	細胞壁はセルロースという物質からできており、植物細胞の外側を包み込むことで細胞を保護し、その形状を維持する役割を果たしています。この硬い壁があるおかげで、植物は重力に逆らって高く成長することが可能です。動物にはこの構造はなく、細胞膜のみで細胞が包まれている点が決定的な違いの一つです。
問12	答え 4 拮抗筋	拮抗筋とは、曲げるときに働く筋と伸ばすときに働く筋のように、反対の動きをする筋肉のペアを指します。一方が収縮する際、もう一方は弛緩して緩むことで、スムーズに骨を動かしています。
問13	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14	答え 2 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15	答え 2 反射	この仕組みでは、刺激が感覚神経からせきずいへと伝わり、脳に到達する前に運動神経を通して筋肉に反応の命令が出されます。これにより、意識的な判断を待たずに素早い動作が可能となります。
問16	答え 1 細胞	生物の体は、形や機能は異なっても、すべて細胞という基本単位から成り立っています。この中には、生命活動をコントロールする核や、エネルギーを生み出す仕組みなどが備わっており、生物が生きるための機能を維持しています。個々の細胞が分かれて増殖することで、生物は成長したり体を修復したりすることができます。