

問1 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？

1. 中枢神経 2. 自律神経 3. 運動神経 4. 末梢神経

問2 顕微鏡で観察する際、核を染め出して見やすくするために用いられる赤色の染料を何という？

1. ヨウ素液 2. エタノール 3. 酢酸カーミン 4. ベネジクト液

問3 唾液の中に含まれ、デンプンを麦芽糖などに分解する働きを持つ消化酵素を何という？

1. リパーゼ 2. アミラーゼ 3. トリプシン 4. ペプシン

問4 体の各部位へ指令を伝えるために、司令塔となる神経系から指令を受け取る神経を何という？

1. 体性神経 2. 中枢神経 3. 自律神経 4. 末梢神経

問5 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6 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

問7 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？

1. 効果器 2. 脳 3. 神経節 4. 受容器

問8 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9 肝臓が血液中の糖を一時的に取り込み、特定の多糖類に変えて蓄えることで血糖値を一定に保つ際の物質名は何という？

1. グルコース 2. グリコーゲン 3. 胆汁 4. 尿素

問10 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11 中枢から体全体へ指令を網の目のように広げる、中枢以外の神経系を何という？

1. 末梢神経 2. 副交感神経 3. 中枢神経 4. 交感神経

問12 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？

1. 運動神経 2. 交感神経 3. 感覚神経 4. 自律神経

問13 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？

1. 吸収 2. 蒸散 3. 呼吸 4. 光合成

問14 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15 脳とともに、神経系の指令の通り道として重要な中心的な役割を果たす系全体を何という？

1. 中枢神経系 2. 体性神経系 3. 末梢神経系 4. 自律神経系

答え合わせ・解説

問1	答え 1 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2	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3	答え 2 アミラーゼ	アミラーゼは、炭水化物（デンプン）を分解する代表的な消化酵素です。私たちがご飯をよく噛むと甘みを感じるのは、唾液に含まれるアミラーゼがデンプンを分解して麦芽糖に変えているからです。この働きにより、小腸で吸収されやすい形にまで栄養分が調整されます。
問4	答え 2 中枢神経	中枢神経は、体全体を統括する脳やせき髄を指します。ここから発信された電気信号が末梢神経を通して全身に行き渡り、私たちは意思に従って体を動かしたり、内臓の働きを調節したりしています。
問5	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6	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。
問7	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8	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9	答え 2 グリコーゲン	肝臓は、過剰なブドウ糖をエネルギーとして利用しやすい形である「グリコーゲン」に合成して貯蔵します。逆に、空腹時などで血糖値が低下した際には、蓄えていたグリコーゲンを再びブドウ糖に分解して血液中に戻すことで、血糖値を一定の範囲内に保ちます。
問10	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11	答え 1 末梢神経	末梢神経は、中枢神経から枝分かれして全身を網の目のように走っている神経系です。中枢からの指令を筋肉に伝える運動神経と、外からの刺激を中枢に伝える感覚神経の二種類があり、これらが協力して体全体を繋いでいます。
問12	答え 3 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13	答え 2 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14	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15	答え 1 中枢神経系	中枢神経系は、脳とせき髄という最も重要な神経組織によって構成されます。ここで全身の神経から送られてきた信号を統合・処理し、体全体の活動をコントロールする司令塔の役割を果たしています。