

- I (a) 1:生活形 2:ラウンケル 3:休眠芽(抵抗芽) 4:30 5:地上
6:種子 7:一年生 8:半地中 9:地中 10:水生
- (b) 1:化石 2:えら(鰓) 3:ヘッケル 4:系統発生 5:発生反復
6:系統樹 7:相同 8:痕跡 9:アミノ酸 10:塩基
- (c) 1:外耳 2:中耳 3:内耳 4:鼓膜 5:耳小骨
6:リンパ液 7:うずまき管 8:基底膜 9:コルチ器 10:聴細胞

II 問1 DNAの略称:デオキシリボ核酸

局在:核(内)

タンパク質名:ヒストン

問2 タンパク質を分解するため。

問3 DNAはエタノールに不溶で、水には溶けやすい。

問4 $20\mu\text{g}/\text{ml}$ 問5 $40\mu\text{g}/\text{ml}$

講評 皆様お疲れ様でした。今回の生物はホッとしたことでしょうか。何故なら、昨年度とは異なり、出題形式は前期と同様で、かつ容易な内容であった。

I (b), (c)がなじみ易いことでしょうか。

II 問3は知らない人もいたと思うが、⑤エタノールでDNAが析出されることから考えても解ける。

III ②のアポトーシスはmedika直前講習で考察問題として取り上げた。

IV 基本的で、市販の参考書レベルである。簡単だからといって、(分かる範囲を答えよ。となっているため)余計なことを書くと点数が引かれる。

I, II, IVで点を落とさず、合否はIIIの記述を書けたかどうかで決まることでしょうか。90%以上は欲しいところである。

medika 生物科

- III ① 抗原提示を受けた(ヘルパー)T細胞はサイトカイン(インターロイキン)を放出し、特定のB細胞を成熟・分化させる。これによりB細胞は抗体産生細胞に分化し、抗体産生能を獲得する。
- ② オタマジャクシが成体へ変態する際、チロキシンの分泌が増加する。これにより、尾部の細胞がアポトーシスを伴い退縮する。
- ③ いずれも酸素を消費し、エネルギーが生じることが共通点である。好気呼吸は(複数の酵素がはたらく)段階的な反応でATPが生成されるのに対し、燃焼はすべてのエネルギーを光や熱として放出する。
- ④ 発見者はロバート・フックで、生物学的意義は、細胞壁に囲まれた死細胞を観察したことにより後の細胞説の足がかりとなった。
- ⑤ 体液の浸透圧上昇を視床下部が感知し、神経分泌細胞から脳下垂体後葉へバソプレシンが分泌され、腎臓の集合管に作用し水の再吸収を促進する。
- ⑥ 1.表面を覆う上皮組織, 2.組織と組織の間を結合し、体を支えたり(栄養を補給したり)する結合組織, 3.内臓などのいろいろな器官の運動を行う筋組織, 4. 刺激を受容し、興奮を伝達・処理する神経組織の4種ある。
- ⑦ 動脈血では酸素とヘモグロビンが結合する割合が多いため、鮮紅色となる。一方、静脈血ではヘモグロビンと酸素が解離した割合が多く、暗赤色となる。
- ⑧ 減数第一分裂前期に、凝集した相同染色体同士が対合することで生じる。

IV 問1 限界暗期:植物の花芽形成に必要な連続した暗期の長さ

実験:光中断により、連続した暗期の長さを変えていく実験。

問2 オナモミは短日植物で、葉で(連続した)暗期の長さを感じる。

問3 理由:面積を同じにすることで、合成された物質の量を一定にする。

結果:成熟した葉で合成される物質が花芽形成を引き起こす。

問4 Aの葉で合成された花成ホルモンは茎を移動し、Bに移動して花芽形成が生じた。

問5 花成ホルモンは師管(師部)を移動していることを確認するため。