令和８年度　学校推薦型選抜入学試験　農学部【生物】

解答例

1

問１

ア：全か無かの法則　イ：　単収縮　ウ：　強縮

問２

チャネルは，濃度勾配に従って細胞膜を介して物質を移動させる（受動輸送）。ポンプは，ATP などのエネルギーを使って濃度勾配に逆らって細胞膜を介して物質を移動させる（能動輸送）。(87 字)

問３

(1) ナトリウムチャネルは膜電位の変化に依存して開くため閉じている。カリウムチャネルは常に開いており，カリウムイオンが細胞外へ漏れ出ているため，静止電位は負(−)に維持される。(85 字)

(2) ニューロンが刺激を受けると，膜電位の変化に依存して開くナトリウムチャネルが一時的に開き，ナトリウムイオンが細胞外から細胞内へ流入することで，膜電位が急激に上昇する。(82 字)

(3) ナトリウムチャネルが閉じてナトリウムイオンの流入が止まる。膜電位の変化に依存して開くカリウムチャネルが遅れて開き，カリウムイオンが細胞内から細胞外へ流出し，細胞内の電位が負(−)になる。(93 字)

問４

軸索において，興奮が終わった直後の部位は，しばらく刺激に反応できない不応期とよばれる状態になるため，興奮は逆戻りして伝導することはない。(68 字)

問５

刺激の強弱により，ニューロンにおける活動電位が引き起こされる頻度が変化するとともに，活動電位を引き起こすニューロンの数が変化するため。(67 字)

2

問１

ア：DNA ヘリカーゼ　イ：水素　ウ：複製起点　エ：リーディング　オ：ラギング　カ：岡崎フラグメント　キ：DNA リガーゼ

問２

①　(1) リボース、 (2) アデニン、シトシン、グアニン、ウラシル

②　(1) デオキシリボース、(2) アデニン、シトシン、グアニン、チミン

問３

20 サイクル

問４

(1) 生体内 DNA 複製はゲノム全体を一度に複製するのに対し，PCR 法は※特定の領域のみを増幅する。(42 字)

※目的の領域、ターゲット領域も正解とする。

(2) 生体内 DNA 複製では DNA ヘリカーゼが ATP を消費して DNA 二本鎖を段階的に解離するが，PCR 法では 95℃前後の※高温により熱変性させて二本鎖を解離させる。(66 字)

※「高温」または「熱」、「95℃」も正解とする。

(3) 生体内 DNA 複製ではプライマー合成酵素が RNA プライマーを合成し複製後除去されて DNA に置き換えられるのに対し、PCR では人工的に合成した※DNA プライマーを用い、複製後はそのまま※※DNA を構成する。(87 字)

※「DNA のプライマー」等、プライマーが DNA でできていることが分かれば正解とする。※※「DNA の一部となる」等、プライマーが分解されず DNA の一部として使われることが分かれば正解とする。

(4) 生体内 DNA 複製では生体内の酵素が常温や 37℃前後で働くが PCR では 95℃でも耐える※耐熱性の酵素が使われる。(42 字)

※PCR では熱変性の温度に耐える酵素が使われることに言及されていれば正解とする。