

DNA 型鑑定に関する次の文の空欄①～⑤に当てはまる語句を入れなさい。

DNA には、同じ塩基配列がいくつも繰り返される領域があり、繰り返しの回数はヒトによって異なる。そのような領域のうち、2～7塩基程度の配列が2～数十回繰り返したもので、繰り返し回数に多型が見られるものを〔 ① 〕といい、このようなDNAの繰り返しの特徴を調べることで、個人の識別や血縁関係を調べることができる。

同じ塩基配列がいくつも繰り返される領域はPCR法と呼ばれる手法を用いて、試験管内で増幅する。まず、2本鎖DNAのおおの5'末端の20塩基程度に相補的なDNA（オリゴヌクレオチド）を合成し、プライマーとする。十分量のプライマーと〔 ② 〕及び鋳型DNAを試験管に入れ、93～95℃位に熱すると鋳型DNAが変性し1本鎖となる。次いで50～60℃位の低温にすると鋳型DNAはプライマーと〔 ③ 〕する。次に、温度を72℃程度に上昇させるとDNA合成反応が起きDNA鎖が伸長される。このサイクルをn回繰り返すと最初のDNAが2のn乗に増幅される。

PCR法で増やした繰り返し配列のDNA断片を電気泳動すると、繰り返した回数が〔 ④ 〕ほど早く移動する。これをコンピュータで検出してモニタに表示すると、両親から受け取った繰り返し配列が示すピークが2つ現れる。同一人物のDNAならば必ず2つのピークが一致し、異なれば別人と判定される。

親子鑑定では両親と子供が1つずつ同じピークを持つかどうかを調べ、一致しなければ親子でないと判定される。ただし、〔 ⑤ 〕が起こっていて一致しない場合もある。

- 正答 ① マイクロサテライト (多型) (STR、SSR)
② Taq ポリメラーゼ (DNA 合成酵素、DNA ポリメラーゼ)
③ アニーリング (結合)
④ 少ない
⑤ 突然変異

血液に関する次の①～⑤の記述について、正しいければ○、誤りであれば×を記入しなさい。

- ① 赤血球は有核で運動性に富み、異物や病原体から生体を守るために働いている。
- ② 赤血球の細胞膜は半透性で、水はよく通すが、陽イオンや大きな分子は通さない。
- ③ 成熟した赤血球は、血液中を約 30 日間循環する。
- ④ 単球は、血液中では最も大きな細胞である。単球が血管に出現するのはわずか 1～2 日で、その後いろいろな器官の中に遊走して、定住性のマクロファージとなる。
- ⑤ ナトリウムは血液凝固反応の多くの重要な段階に関与しているため、血液が凝固しないようにするには、血液中のナトリウムイオンを除去してやればよい。

正答 ① × ② ○ ③ × ④ ○ ⑤ ×