

第1問

I D

糖質コルチコイドが標的細胞の細胞膜を透過して細胞質中にある受容体に受容される。その後受容体は核の中に入り、調節配列に結合して遺伝子の転写が開始される。

II B a

自身の DNA をメチル化することで制限酵素により自身の DNA が破壊されるのを防ぐため。

II B b

Sac I + *Hha I* で処理した B×C は C と同じ結果、C×B は B と同じ結果、すなわち父親と同じ結果になる。これは、母親より父親の方がよりメチル化されていて、分解されにくいため残ったと考えられるから。

III A

DMD はエンハンサーと目的遺伝子の間の領域にあるときにのみ、エンハンサーが目的遺伝子の転写を促進するのを抑えるはたらきがある。

III C

父親由来の DNA の DMD は高度にメチル化されており、CTCF が結合できないので、エンハンサーの働きによって *Igf2* 遺伝子の転写が促進されるが、母親由来の DNA の DMD はメチル化されておらず CTCF が結合してしまうのでエンハンサーの働きが阻害され、*Igf2* の転写がおこらない。よって *Igf2* は父親由来のもののみ発現できる。