

I

問1

(ア) 中間径	(イ) チュブリン又はチューブリン
(ウ) マイナス、(－)でも可	(エ) プラス、(＋)でも可
(オ) 中心	(カ) ミオシン
(キ) ケラチン	(ク) ラミン又はラミナ

問2

細胞が環境に対して形を変えるとき、細胞骨格は形に応じて作り直されなければならない。そのため、一旦重合したものを再度単量体に戻してからポリマーに作り直す必要がある。

問3

- (微小管) 紡錘体を形成し、染色体を2つの娘細胞に分ける
- (アクチン) 収縮環を形成し、細胞質を2つに分ける。

問4

微小管は細胞分裂に必須であり、その重合と脱重合を適切に調整しなければ細胞分裂を行うことができない。しかしこれらの薬剤は微小管の適切な重合や脱重合を阻害するため、結果として細胞分裂を阻害するという同じ効果をもたらす。

ガン細胞は正常細胞より細胞分裂がさかんである。

微小管の重合や脱重合は紡錘体の形成や染色体の分離に必須であるが、阻害剤は共にこれらの過程を阻害し、最終的に細胞分裂を阻害するため抗がん剤として利用できる。

Ⅱ

問1

(ア) ×	(イ) ○	(ウ) ×	(エ) ○	(オ) ×
(カ) ○	(キ) ○	(ク) ×	(ケ) ○	(コ) ○

問2

生殖細胞は遺伝情報を次の世代に伝えるが、体細胞は生体の体を構成するのみで、遺伝情報を次の世代に伝えることはない。

問3

元来、人は乳児期に母乳を飲むことが必要だったが、成人するとその必要性がなくなる。それを反映して、ラクターゼという乳糖分解酵素が乳児期にだけ発現し、成人すると作られなくなるようになっていた。

ところが、数万年前に家畜から乳を得るようになると、変異遺伝子を持った集団では成人でもラクターゼが発現し牛乳を消化できるようになった。

栄養を牛乳に依存する社会において、この変異体が上手く適合できた

問4

人の遺伝子上には様々な箇所に短い繰り返し配列（STR）が存在し、その繰り返し回数は個体によって異なる。

多様性の多い（STR）を何カ所かピックアップし、PCR法で増幅した後に調べたい検体間での同一性を検討することが可能である。

問5

1

その遺伝子のノックアウトマウスやトランスジェニックマウスを作成し、どのような機能亢進や不全が生じるかみる。

2

よく似た遺伝子配列を有する既知の遺伝子があればその機能を予想することが出来る。

Ⅲ

問1

(ア) 増殖	(イ) 浸潤
(ウ) 転移	(エ) 遺伝子
(オ) 体細胞	(カ) 生殖細胞
(キ) 環境因子	(ク) 疫学研究
(ケ) 変異原	(コ) がん抑制遺伝子
(サ) 獲得変異	(シ) 欠損変異
(ス) エピジェネティクス	

問2

- 1.翻訳領域の変異・・・過剰活性タンパクを普通量生産
- 2.遺伝子増幅・・・正常タンパクを過剰生産
- 3.染色体再編成・・・近傍の調節DNAが正常タンパクを過剰生産

問3

X

一世からB国の国民と同じレベルで増加していることから、成人期以降の環境要因が主たる原因と考えられる。

Y

一世はA国民と同じレベルで、二世において増加していることから幼少期の環境要因が主たる原因と考えられる

Z

一世、二世ともA国のA国民と同じで増加していないことから、遺伝要因が原因と考えられるが、主たる原因が環境要因であるにもかかわらず、生活習慣などが二世になってもA国のA国民のまま保持されている可能性もある。

IV

問1

(ア) d	(イ) f	(ウ) c	(エ) a	(オ) e
-------	-------	-------	-------	-------

問2

DNAポリメラーゼ

問3

減数分裂

問4

減数分裂や相同組換えによるDNA修復の際生じる中間体。DNA2重らせんが交わってできた構造で、発見者にちなんでつけられた。