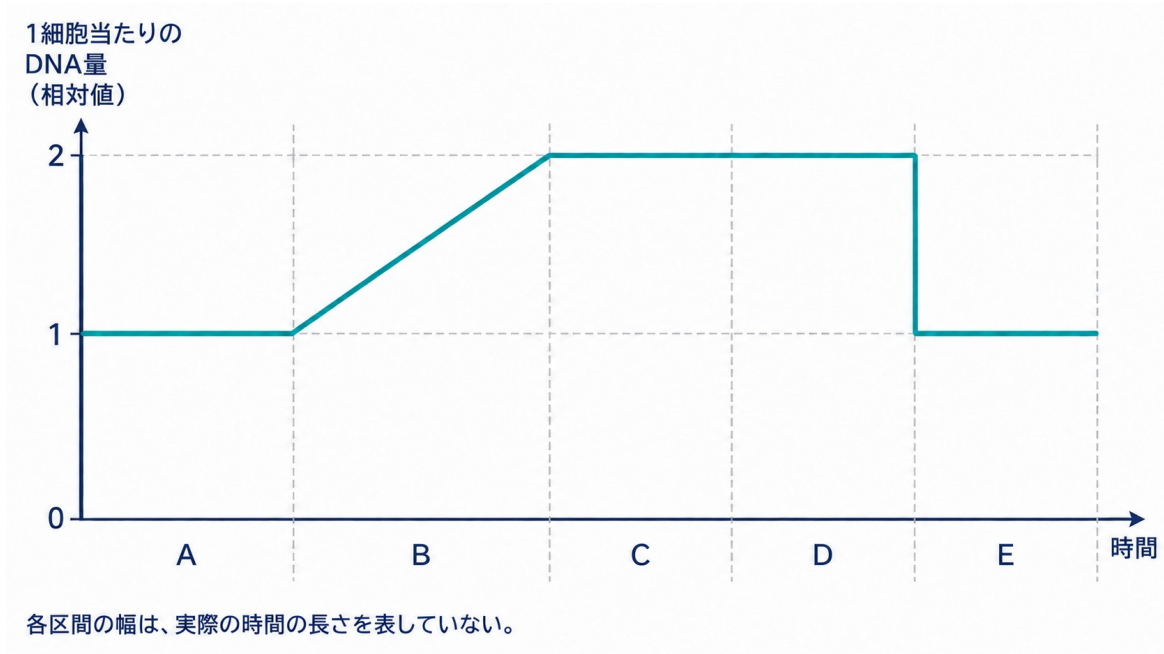


01 図の読み方と答え

解答・解説

細胞周期とDNA量 | 問題編と同じ番号で確認

第1版 | 正答と、判断の根拠となる資料を確認する。



問1 A : G1期 B : S期 C : G2期 D : M期

複製される区間はB。1細胞当たりのDNA量が1から2へ増加していることが根拠である。複製後のCと、分配中のDでは、分裂を完了するまで1細胞当たりの量は2である。

M期を単に「DNA量が下がる区間」とだけ覚えると、Dの横ばい部分を見落としやすい。この図は分裂完了時に縦に下がるモデルである。

問2 ②／娘細胞2個分の合計 : 2

分裂前は1細胞に相対値2のDNAがある。分裂後は娘細胞1個につき1なので、2個分の合計は $1 + 1 = 2$ となる。DNAが半分捨てられたわけではない。

誤答の見直し : ①は分配と分解の取り違い。③の複製では量が増える。④は細胞の大きさとDNA量を同じものとして扱っており、この図の説明にはならない。

図表を見る最初の確認

縦軸が「1細胞当たり」なのか、「集団全体の合計」なのかを、計算の前に確認する。同じ分裂でも、何を数えるかによって値の意味が変わる。

図は問題編と同じものを再掲。前のページや別冊へ戻らず確認できる。

02 分母と単位を確かめる

問3 S期：6時間／M期：1時間＝60分

時期	G1期	S期	G2期	M期	合計
細胞数（個）	250	150	75	25	500

S期：20時間 × (150個 ÷ 500個) = 6時間。

M期：20時間 × (25個 ÷ 500個) = 1時間 = 60分。

500個が周期全体に対応し、そのうち150個は30%、25個は5%である。この割合を周期全体の20時間にかける。

確かめ算：G1期10時間 + S期6時間 + G2期3時間 + M期1時間 = 20時間。各時期の合計が周期全体と一致する。

問4 分母はG2期の75個ではなく、全体の500個

説明例：周期全体の20時間に対応するのは観察した全500個である。25 ÷ 75はM期とG2期の細胞数の比であり、M期が周期全体に占める割合ではない。

25 ÷ 75という比自体が誤りではない。G2期の3時間と対応させれば、3時間 × 25 ÷ 75 = 1時間となる。時間の「全体」と、細胞数の「全体」をそろえることが重要である。

問4の後半 20%

問題で指定した条件では、DNA量が2の細胞はG2期とM期である。

(75 + 25) ÷ 500 × 100 = 20%。

S期を丸ごと加えることはできない。資料2ではS期の細胞をすべて複製途中と定めているので、DNA量は1より大きく2未満である。

使える式と、使う前の条件

各時期の時間 = 周期全体の時間 × その時期の細胞数 / 全細胞数

この教材では、細胞数の割合と時間の割合が等しいという仮定がある資料2に用いる。処理した細胞集団にも、根拠なく適用してよいわけではない。

問5 対照群：15%／X処理群：50%／①

DNA量	対照群	X処理群
1	240個	120個
1より大きく2未満	100個	80個
2	60個	200個
合計	400個	400個

対照群は $60 \div 400 \times 100 = 15\%$ 、X処理群は $200 \div 400 \times 100 = 50\%$ 。①は観察結果をそのまま表している。

②を選べない理由：DNA量が2の区分にはG2期とM期の両方が含まれる。どちらの時期に多く存在するか、この表だけでは分からない。また、一時点の割合だけでM期の所要時間を直接測ったことにはならない。

③：周期の長さは測定していない。④：「停止した」とは判断できず、DNA量が1や中間の細胞もある。高い割合を見て、すべての細胞が同じ状態だと解釈することはできない。

問6 ②

理由の例：確かめたいのはM期の「時間」なので、M期の開始から分裂完了までを直接測る。対照群とX処理群の複数の細胞を同じ基準で測定し、細胞ごとのばらつきも踏まえて比較する。

①は細胞の大きさを測っており、M期の時間は分からない。③はG2期とM期を区別できず、M期の時間を直接測っていない。④は両群で測る量が異なり、M期の時間を比較できない。

誤答の原因と確認事項

つまずき	もう一度確認すること
知識：時期が混ざった	Sで合成、Mで分配。間期はG1・S・G2。
式：分母が違った	周期全体に対応する細胞数を選ぶ。
判断：言いすぎた	観察した事実と、原因の推測を分ける。

内容確認：文部科学省「令和6年度第2回高等学校卒業程度認定試験・生物基礎」第2問。細胞数の割合と時間の割合を対応させる仮定を確認した。本教材の問題・数値・図は独自制作で、同試験や共通テストの過去問ではない。

復習：みんなの高校生物Plus「細胞周期とは？DNA量の変化をグラフで理解」。出題範囲全体の教材ではなく、細胞周期の知識・計算・資料読解を扱う単元別教材である。