

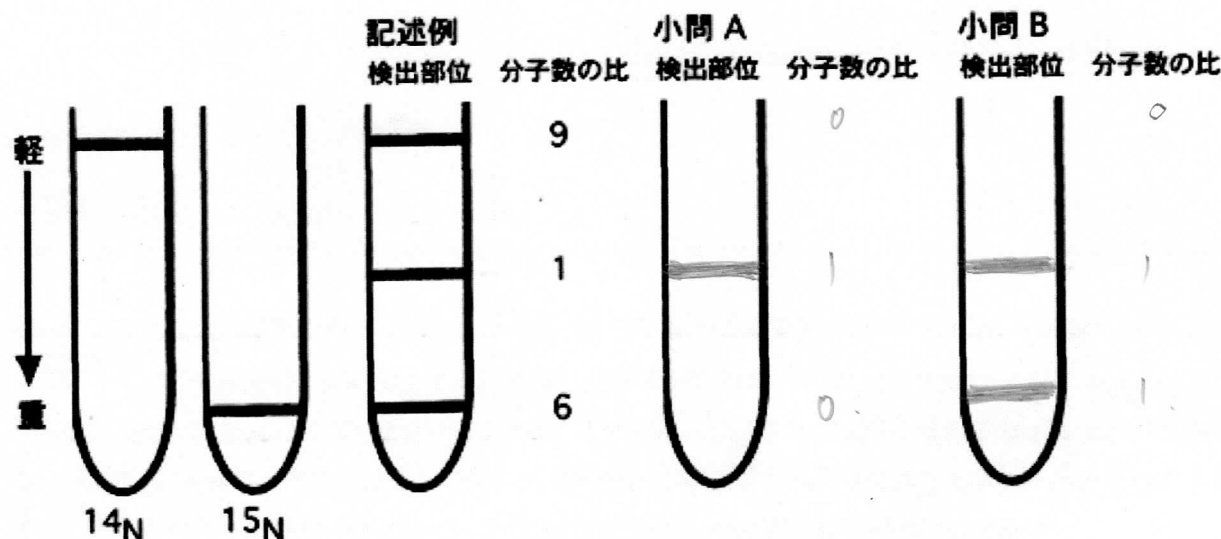
- ・点数はe-ALPSで確認できるようにします。トラブル防止のため、メールでの対応はしません。
- ・試験は、評価を目的として行います。教育および実務上のメリット・デメリットを考慮し、答案は返却しません。
- ・問題文中の誤字・脱字、あるいは意味を成さない文章等は試験中に遠慮無く指摘して下さい。問題の内容に関する質問には、公平さを考慮したうえで対応します。
- ・解答不能等、問題に深刻な誤りがあった場合、採点時に善処します。不審・疑問を感じる場合、時間を浪費しないように試験を続けて下さい。(身勝手な言い方になりますが、間違いに気付くのも理解のうち、ということで大人として納得して下さい。)
- ・各問題に配点「案」を示していますが、状況によって変更する可能性があります。
- ・問題によっては、整合性のない複数の答案が記されている場合、0点ではなく、配点の範囲内で、減点の対象とする場合があります(guess penalty; 推測に対する罰)。自信がない場合には、不要なことは書かないように注意して下さい。

問 1 (4): 原子量 (重さ) の違う窒素(^{14}N と ^{15}N)を用いて細胞に DNA 分子を複製 (合成) させると、図 1 のように、それらは実験的に分離できるほど、重さが異なっていた。この実験に関して以下の小問 A と B に答えよ。

小問 A: ^{14}N 存在下でできた DNA 分子を鋳型として、 ^{15}N を加えて 1 度だけ DNA を複製 (合成) させると、DNA 分子はどこに検出されるか。検出部位と 2 重 (本) 鎖 DNA 分子としての分子数の比を記せ。

小問 B: 小問 A でできた DNA 分子を鋳型として、もう一度、 ^{15}N を加えて DNA を合成させると、DNA 分子はどこに検出されるか。検出部位と 2 重 (本) 鎖 DNA 分子としての分子数の比を記せ。

図 1



問題 2 (2): 直鎖状の DNA 分子の複製の際には、末端部分を完全には複製できない (末端の複製問題)。これに関連する、DNA 分子および DNA 合成酵素の特徴についての記述を以下から選べ。ただし、正答と誤答を 1:1 で相殺し、正答 (誤答) 数に応じて配点する。

a. g. h.

a	DNA 合成酵素は部分的に形成された 2 重鎖の 3'-OH に対してのみ付加反応をできる。	○
b	DNA 合成酵素は部分的に形成された 2 重鎖の 5'-リン酸に対してのみ付加反応をできる。	×
c	DNA 合成酵素は RNA を鋳型として使用できない。	×
d	DNA 合成酵素は 2 本 (重) 鎖 DNA の塩基間の水素結合を切断できる。	×
e	DNA 合成酵素はデオキシリボースに塩基を付加できる。	×
f	DNA 合成酵素は 1 本鎖 DNA 分子を鋳型として複製を開始できる。	×
g	DNA 分子には極性がある。	○
h	デオキシリボヌクレオチドの塩基はリボヌクレオチドの塩基と水素結合できない。	○