

3 つづき

[3] 次の文章に合う分子の名称等を答えなさい。

遺伝子組換え技術は、制限酵素やDNAリガーゼの応用によって発展した。遺伝子を宿主に導入することによって、導入された遺伝子を発現する(52)動物や、逆に組み換え技術を利用してゲノム内の遺伝子を不活性化された(53)マウスを作成する技術などにより今日まで多くの分子生物学的知識がもたらされている。組み換えた遺伝子を導入された細胞を選別する際には(54)耐性遺伝子がよく利用される。組み換えが成功しているかどうかは最終的には配列を一塩基ずつ調べる(55)が有効である。近年再生医療での応用が期待されている(56)細胞は、遺伝子導入によって人為的に分化万能性と増殖能を持たせた細胞である。この細胞を開発する発想の元となった、細胞が生来備えている遺伝情報管理機構の一つとして、遺伝子の(57)機構が挙げられる。これは羊などのクローン個体を作成する際にもヒントとなった。

- ① ノックアウト ② クローン ③ リプログラミング ④ トランスジェニック
⑤ DNA シークエンス ⑥ iPS ⑦ 抗生物質

[4] 次の説明文に合う現象と当てはまるグラフの組み合わせを選択肢①～③から選んで答えよ。

- (58) 餌の個体数 x が十分にある時、餌を食べるものの個体数 y は増加する。その結果 x が消費されて減少し、続けて y も減少する。 y が十分小さくなると、 x が回復し始める。このアイデアを簡単に表すと

$$\frac{dx}{dt} = rx - axy$$

$$\frac{dy}{dt} = bxy - cy$$

となる。

- (59) 環境収容力 K の影響下にある場合、増殖は止まり定常状態となる。1 個体当たりの増加率 m を、 x とともに減少する関数 $r(1 - x/K)$ とすると

$$\frac{dx}{dt} = r x (1 - x/K)$$

と表す事ができる。 x が K よりも小さいと、 $dx/dt > 0$ となって増殖し、 x が K よりも大きいと、 $dx/dt < 0$ となって個体数は減少する。

- (60) 環境収容力を考慮しなくて良い環境ならば、その増加速度は現在の集団サイズに比例するので、1 個体当たりの増加率を m とすると次の様に表す事ができる。

$$\frac{dx}{dt} = mx$$

これを満たす解は $x(t) = x(0)e^{mt}$ である。

- ① 生物集団の個体数 x の理想的な増加過程
② 被食者・捕食者の個体数の増減過程
③ 生物集団個体数の増殖から定常状態までのモデル

