２０１０年前期　分子生命科学(文科)　解答例

1：（１）デオキシリボ核酸（２）ヌクレオチド（３）アデニン（４）グアニン（５）シトシン（６）チミン（７）A（８）G（９）C（１０）T（１１）A（１２）T（１３）G（１４）C（１５）複製（１６）DNAポリメラーゼ（１７）リボ核酸（１８）RNA（１９）チミン（２０）ウラシル（２１）mRNA（２２）翻訳（２３）アミノ酸（２４）２０（２５）リボソーム（２６）rRNA（２７）tRNA（２８）細胞膜（２９）コレステロール（３０）小胞体（３１）ゴルジ体（３２）エンドソーム（３３）触媒（３４）タンパク質（３５）反応中心（３６）基質特異性（３７）フィードバック（３８）ATP（３９）ADP（４０）NADH（４１）NADPH（４２）6（４３）解糖系（４４）ミトコンドリア（４５）クエン酸（４６）水素イオン（４７）葉緑体（４８）チラコイド（４９）二酸化炭素

2-1　 複製元のDNAが3’から5’の向きに並んだ鎖では、新しい鎖を結合して連続的に伸ばしてゆくが、反対側の鎖では、鎖を100ヌクレオチド分くらいづつに区切って5’端から3’端の向きに合成し、あとから隙間をつなぐ。

2-2　まず、RNA前端の5’側の端に、キャップ構造というのが作られる。次に、後端の3’側の端にA(アデニン)が数十~数百ヌクレオチド付加されるが、これをポリA テールという。キャップ構造とポリAテールで前端と後端を保護されると、mRNAは安定となる。さらに、タンパク質に翻訳されない部分のイントロンをmRNAから取り除き切り貼りするスプライシングによって、翻訳される部分のエクソンだけが並んだmRNA鎖を作り出す。

2-3　コドンの 1 文字めと2 文字めはアミノ酸ごとに必ず違うのだが、3 文字めは多くの場合は2文字が、場合によっては4文字がどの文字になっても、同じアミノ酸を表す。

2-4

A：酵素の基質と紛らわしい形の別の分子が、基質と活性部位にはまりこむ機会を競い合い、本来の酵素反応が起こりにくくなること。

B：酵素の活性部位とは別の場所に何かの分子がくっつくことによって、酵素の活性が変わるような調節。

3.：

A：アクチンという分子が多数連なったまっすぐな紐状の構造で、引っ張りに対して非常に強い。細胞先端の移動、細胞内の物質の輸送、筋肉の収縮や弛緩に関与している。

B：棒状の構造が集まって中空の管状の構造を作るために圧縮に強い。細胞線維の細い部分の強度保持、細胞の中の小胞の移動、細胞表面の鞭毛や繊毛の原動力となる。

4：ケースAとケースBに一定時間光を当ててからケース内の空気を調べると、ケースAの空気からはO18が検出されるが、ケースBの空気からはO18は検出されない。

5：略