

問題

1. 以下の文の空欄にあてはまる語句を答えよ。

- ・生物のもつ遺伝情報はDNA分子に保存されており、情報は の並び方として暗号化されている。遺伝情報を発現するには、まず遺伝子の情報がRNA分子にコピーされ、つぎにこれをもとに 分子が合成される。
- ・tRNA分子は に対応したアミノ酸を結合する。アミノ酸を結合した状態のtRNA分子を とよぶ。これがリボソーム上でmRNAのトリプレットと結合してアミノ酸を並べると、 結合が形成されていく。
- ・DNAが複製されるときは2重らせんがほどけて、それぞれの鎖に な鎖が新たに合成される。この複製の方式を という。
- ・DNAポリメラーゼによるDNA合成の向きは5' → 3' と決まっているので、複製フォークにおいて 鎖ではDNAが不連続的に合成される。このDNA断片を という。
- ・DNAポリメラーゼは誤った重合反応を取り除くという を行うことにより、DNA複製の忠実度を高めている。

2. 転写・翻訳において真核細胞と原核細胞の間で異なる点を3つ挙げて説明せよ。

3. ミトコンドリアにおけるATPの合成の概略をミトコンドリアの構造と関連させて説明せよ。

4. 次の用語をそれぞれ簡単(3行以内)に解説せよ。

- (1) 同義コドン
- (2) ゴルジ体
- (3) リソソーム
- (4) キネシン

5. 次の文のうち、誤りのあるものを選び、その理由を述べよ。

- (1) 細胞を構成する物質のうち最も多いものはタンパク質である。
- (2) 生体膜はリン脂質分子の2重層とそこに埋め込まれたタンパク質分子から構成され、流動性をもつ。
- (3) 酵素は化学触媒であり、基質結合の特異性と触媒する反応の特異性をもつ。
- (4) 3種類の細胞骨格はそれぞれ別のタンパク質が重合して繊維状になったもので、重合した繊維にはプラス端とマイナス端の向き(極性)がある。
- (5) 生命現象に見られる秩序の増加は、熱力学の第2法則(エントロピー増大の原理)に矛盾している。

科目名： 生命科学①
教官名： 豊島
試験日： 9月2日（火） 4限
答案枚数：両面1枚
教科書・ノート等の持ち込み無し

問題

1. 遺伝子の転写・翻訳において真核生物と原核生物で大きく異なる点を3つ挙げなさい。
2. ミトコンドリアにおける ATP の合成の概略をミトコンドリアの構造と関連させて説明しなさい。
3. 真核生物では細胞内小器官が発達しているが、それらの存在意義を、原核細胞の場合と比較して論じなさい。
4. 次の文のうち、誤りのあるものを選び、その理由を述べなさい。
 - (1) 細胞を構成する物質のうち最も多いものはタンパク質である。
 - (2) 生体膜はリン脂質の2重層から成り、2次元の流動性をもつ。
 - (3) チャネルとよばれる膜タンパク質は、膜を介する物質輸送のうち、特定の物質の能動輸送を行う。
 - (4) DNA ポリメラーゼによる DNA の合成の向きは5' → 3' と決まっているので、複製フォークではリーディング鎖は連続的に、ラギング鎖は不連続的に合成される。
 - (5) 3種類の細胞骨格はそれぞれ別のタンパク質が重合した繊維構造であり、その構造には極性がある。
 - (6) 酵素は基質結合と反応の特異性をもち、反応の平衡をシフトさせることによって反応速度を上げる。
5. システム生物学について知るところを2~3行程度で述べよ。

注意：以下のことを怠った場合には、不正行為として取り扱われることがある。

- ・試験中は、本人確認のため、常に学生証を机の上に置いて受験すること。
- ・机の上には、学生証の他、筆記用具、時計、教員から特に認められた物以外は置かないこと。
- ・これ以外の物に見えることのないよう鞆等に収納した上で、机の中、脇の椅子または床の上に置くこと。
- ・携帯電話等は必ず電源を切って鞆等にしまうこと。携帯電話等を時計や電卓の代わりに使用してはならない。
- ・解答用紙や計算用紙は所定の枚数を超えて取ってはならない。 答案を提出せずに持ち帰ってはならない。
- ・試験監督者並びに科目担当教員の試験に関する指示に従うこと。 明らかに試験に支障を来す行為は行ってはならない。