生命科学　池内　２００９　解答例

番号の後に『－』がついてあるものは自信のないものです。

池内の問題ですが、難しい上に、問題文が不親切、かつ教科書外の講義中に話した内容ですら出題範囲。のくせに講義は異常につまらない、わかりにくい、板書は単語の羅列、月１。という最悪な問題なので、ちゃっちゃと諦めるのがやっぱり得策かと思います。

来年は大鬼にしてあげましょう（＾＾）笑

余談ですが池内って確か講義中に、生徒の誰かが、『そこ分からないです』っていったら『私は論理的に説明した。どこがわからないのか、わからない。』って言ってたよね？講義全部寝てたんで夢かもしれない（＾＾；）誰か情報もとむ。

あと１日がんばりましょう。

１

１本のポリペプチド鎖であるサブユニットが複数集合して、相互作用を及ぼしあってとる空間的配置のこと。

２、３

メーリス参照

４

２本鎖であるDNAの発現したい遺伝子のある部分の結合がほどけ鋳型鎖のプロモーター部分にＲＮＡポリメラーゼが結合する。このとき基本転写因子と呼ばれるタンパク質がＴＡＴAボックスやＣＣＡATボックスといった特徴的な塩基配列と結合することによってＲＮＡポリメラーゼはＤＮＡ鋳型鎖結合が可能となり転写が開始される。転写が終了するとｐｒｅ　ｍＲＮＡはプロセシングをうけたのちタンパク質合成の場であるリボソームへと運ばれる。そこでｍＲＮＡのコドンに対応するアミノ酸をｔＲＮＡが運んできてそれぞれのアミノ酸がペプチド結合でつながることにより、ｍＲＮＡからのタンパク質合成が完了する。

５

脂質は疎水性の部分を多く含むため、生体膜は水溶性ではない性質をしめす。そのため、細胞内の環境を維持でき、細胞のためのバリアーとしての役割をもつ。

また膜タンパク質は、細胞外の物質を取り込んだり、細胞内の物質の濃度を濃度勾配にさからって能動輸送により一定に保ったり、細胞内の老廃物を排出したり、細胞外からの刺激を細胞内に伝える受容体として働くなど様々な役割を持つ。

６

アクチン分子にはプラス端とマイナス端の向きがあり、それぞれの端では重合や脱重合のしやすさに差がある。またＡＴＰ結合タンパク質であるアクチンはＡＴＰが加水分解されると脱重合しやすくなり、アクチン分子の濃度が大きいと重合しやすくなる。これらの性質によりある濃度の範囲内ではアクチン繊維が一定の長さで移動しているように見えるトレッドミル現象が観察される。ただし実際の生体内ではこれに加えアクチン結合タンパク質による調節機構もはたらいている。これが細胞運動の際に細胞の先端で細胞膜にむけて起こることにより細胞がおされ細胞運動がおこる。

７

わからん。教科書範囲外。講義の説明も完全爆睡タイムだったんでかけらもおぼえてない。むしろ記憶すらしてない。

８

第８章参照

９

Ａ

細胞周期においてチェックポイントでは各段階で必要なことがチェックされている。例えばＳ期ではＤＮＡ複製が正しくおこなわれているか、Ｇ２期ではＤＮＡに損傷はないか、細胞の大きさは十分かなどがチェックされ、さらにＭきではすべての染色体に微小管が結合するまでは細胞分裂が進行しないように監視されている。これは娘細胞に正確に母細胞のゲノムを複製・分配するためであり、そのために多数のチェックポイントが存在しており、かつ細胞周期の逆行をふせぐために、チェックポイントにもちいられたサイクリンは速やかに分解されるのである。

Ｂ－

二次メッセンジャーは一次メッセンジャーに応答して細胞内のシグナル伝達にかかわる拡散性分子である。

Ｃ－

動物の発生においては母性因子の偏りが重要な役割をはたし、これがその後の各細胞の分化先の違いをひきおこす。生殖細胞もこの母性因子の中に生殖細胞への分化を誘導する因子がふくまれており、それによって生殖細胞がけっていする。例えばセンチュウでは母性因子の生殖細胞顆粒が一方の細胞だけに不均等に分配され続けることにより最終的に生殖細胞顆粒を含んだ細胞だけが生殖細胞となる。

Ｄ

無性生殖では１個体だけで生殖でき簡単に個体数を増やすことが可能だが、すべての個体が同じ形質をしめすため弱点も同じとなるため１つの災害で絶滅に瀕したりすることがある。有性生殖では雌雄がそろわないと生殖できないが、種に多様性がうまれ様々な環境に適する個体がうまれやすいという利点がある。