生命科学シケプリ

　　　教科書のなかでわかりにくそうなところと重要だとおもうところを解説したいと思います。正直生物は暗記科目なので覚える以外に勉強法はないですが、少しでもその手伝いができれば幸いです。時間の関係上このシケプリはかなり取捨選択しているので教科書の中でわからないところがあれば連絡ください。

また結構高校の生物の範囲とかぶっているので、僕にとっては当然理解できるとしてとばしてしまっている場合があるので、そういうとこも指摘してくれるとうれしいです。

池内さんのテストですが、あれかなり難しいです。がんばりましょう。

あと、ここで覚えたほうがいいとか覚えなくていいとかいってるのは、あくまで僕の主観です。責任は負いかねますのでご了承ください。

なんだかんだで、生命科学１番確実な勉強法は教科書を読みこんで理解・暗記することなので、このシケプリは参考程度にお使いください。

また結構教科書そのまんまで僕が解説を加えるまでもないことがほとんどなので、重要な事の羅列になっていますので、わからないことがあるならやっぱり僕にれんらくください。

生物で１番大事なことはおおまかな流れの理解と暗記です。こうしたいからこうする、とか、こうなったからこうなるという流れが生物には必ずそんざいします。それを理解・暗記しましょう。ただ、この教科書だけでははしょられている部分も多いので必ず流れが書かれているわけではないのでそこはあきらめて丸暗記しましょう。

第一章

導入なので特に重要なことはありませんが、大事なとこを３つだけ。

・生物の分類

教科書のまんまです。理解・暗記しときましょう。どのドメインになにが含まれるかもいくつか覚えておきましょう

・生物の定義

　　生物の定義はいろいろあるのですが、一応教科書にかかれた太字のものも覚えて損はないかと思います。

・タンパク質の高次構造

タンパク質はその形状によっていろいろな役割を果たします。チョメチョメ構造とは何か？という問題がよくでますし過去問にもあるようなので、解説します。

・一次構造

タンパク質のなかのアミノ酸の配列の事。

・二次構造

水素結合などによっておきるタンパク質のなかの部分的な構造のこと。

・三次構造

一つのタンパク質全体の立体構造

・四次構造

いくつかのタンパク質があつまってとる立体構造

第２章

教科書そのまんまです。理解しにくいところは特にないかとおもうので重要なところを。

・半保存的複製

・複製は不連続

は重要だとおもいます。この章はほぼすべて高校の生物の範囲なので、どこが重要とかわかりにくいとかわからなかったので、ここでわからないことがある人は連絡ください。

第３章

・プロモーター

転写の開始を示す場所。TATAボックスやCCAATボックスというのは特定の塩基配列のかたまりで、この特定の塩基配列に基本転写因子は特異的に結合します。基本転写因子によ、RNAポリメラーゼがDNAに結合できるようになるので転写が開始されます。

・プロセシング

キャッピング、ポリA付加、スプライシングがどういう工程なのかは覚えるべき。

・選択的スプライシング

どのイントロンをのぞきどのエキソンを残すかによって、様々なmRNAをつくれるということ。

第４章

・オペロン

普段はi遺伝子からつくられるリプレッサーがオペレーターに結合しRNAポリメラーゼの結合を阻害して、オペレーター以降の転写を抑制している。しかし教科書の例でいえばラクトースが増えてくるとその代謝産物であるアロラクトースがリプレッサーと結合しリプレッサーをオペレーターに結合できなくさせることでRNAポリメラーゼがDNAに結合可能となる。このような調節機構をオペロンといい、必要な遺伝子を必要なときに発言できる仕組みである。

・クロマチンリモデリング

クロマチンにはゆるい状態のユークロマチンと凝集した状態のヘテロクロマチンが存在し遺伝子を発現できるのはユークロマチンの状態である。このクロマチンの状態を変化させる現象をクロマチンリモデリング。

・エピジェネティックな制御

DNAがメチル化されると、そこの部分は凝集されやすくなるので、そこの遺伝子は発現されなくなる。しかし遺伝子であるDNAには変化がないので、それをエピジェネティックな変化という。

・ヒストンコード

エピジェネティックな制御でのべたメチル化だけでなくアセチル化なども遺伝子の発現に重要なやくわりを担い特にヒストンの修飾が重要なので、ヒストンの修飾を書いたものをヒストンコードという。

この章は遺伝子の発現調節がメインですが１番問題にしやすいところなので、調節の流れを頭の中でイメージできるくらいには読み込んだ方がいいと思います。

第５章

ここもほぼ高校の生物の範囲で教科書そのまんまなので重要なとこだけ

・生体膜の構造

・チャネル

・ポンプ

・輸送

・分泌の経路

は深く理解したほうがいいと思います。

第６章

ここも問題として出しやすいと思います。大きく分けて２つ理解しましょう。

・単量体の重合脱重合による運動

ここでのエッセンスは単量体には向きが存在し、それぞれの末端では重合と脱重合のしやすさがちがうので、ある特定の単量体の濃度では、多量体が一定の長さで動いて見えるトレッドミル現象がおこり、このげんしょうには、ATPもしくはGTP（ATPのA（アデニン）をT（チミン）にかえたもの）が関与している。ということ。このトレッドミル現象を応用することにより細胞が運動したり形状を変えたりするのである。

・分子モーター

微小管は長い繊維状に存在しておりこの上をキネシン、ダイニンなどが図６－８のように動くことで、細胞内の物体を運搬することができる。この動き方と同じように動くのが筋肉におけるミオシンとアクチンである。

・筋収縮

図６－５に補足。普段はATPは筋肉の周りに存在しているので図６－５③の状態だがP８３下コラムにあるようにCaがないとミオシンとアクチンが結合できない。脳からの指令をうけとると、Caが筋肉に放出されるので一気に図６－５のサイクルが何度も起こり、筋肉が収縮する。

第７章

まず、P９２、９３の図ですが覚える必要はないと思います。基本生物ではこういう暗記は求められないので。それにこんな問題出ても誰も解けません。なので他を覚えたほうが得策です。こんな流れなんだとおもってくれればいいと思います。流れだけみるなら高校の生物の教科書のほうがわかりやすいですが。

・酵素の特異性

よく狙われるところです。特異性が酵素の形状、すなわち、タンパク質の形状によるものであることも同時に理解しておきましょう。

・基質特異性

特定の物質としか反応しないこと

・反応特異性

特定の物質しか生成しないこと

・キナーゼ、ホスファターゼ

　　それぞれリン酸化、脱リン酸化であることは覚えておこう。

・解糖系、クエン酸回路

どちらも大事。細かい物質名、酵素名を覚える必要はないとおもうが主要な物質の流れは覚えておこう。ATPの流れも。

・アロステリック酵素

　　　教科書そのままだが大事

・リン酸化による酵素活性

なんかごちゃごちゃ教科書にはかいてあるけどとりあえあず、リン酸化や脱リン酸化で酵素の活性が変化するという事がわかれば大丈夫。

この章らへんからこの教科書なんか中身の薄いことをごちゃごちゃ書きならべてわかりづらくなってます。要点だけつかみましょう。

第８章

　　この章結構大事なんですが、教科書の説明がわかりにくすぎる。やばいよ。

・ミトコンドリアでの呼吸

とりあえず、複合体１、３、４でH＋がつくられF型ATP合成酵素でそのH＋を用いてATPをつくること。その複合体間にはシトクロムCとユビキノンがかかわっていること。複合体４では水が生じることを理解してください。

これらを理解した後に図と本文を見てATP合成の流れを理解しましょう。

キノン回路も５回くらいよんで理解しておきましょう。

・葉緑体での光合成

光化学系２で光エネルギーを吸収、そのエネルギーで水を酸化してH＋をつくること。ミトコンドリアの複合体３と葉緑体のシトクロムB6F複合体の働きがにていること、F型ATP合成酵素が葉緑体にも存在すること、などを理解して、図と本文で理解を完璧にしましょう。

・ミトコンドリアと葉緑体のトポロジー

H＋の動きが

ミトコンドリア：マトリックス→膜間部

葉緑体　　　　：ストロマ　　→チラコイド

というのが相同であり、細胞内共生説（P７３コラム）を肯定するものであるということ。

第９章

　　特に難しいところはないはず。

・細胞周期のDNA量変化

・細胞周期の調節機構（チェックポイントなど）

・アポトーシスの意義

・がんの仕組み

の４つを理解・暗記しましょう。

第１０章

・細胞間シグナル伝達の様式

　　　教科書通りです。一応５つとも覚えましょう。

・カスケード

生物内でよくみられる刺激に対して反応が連鎖的に起こる仕組み。小さい刺激に大きい反応を起こすためによく用いられる。

・Gタンパク質

普段はGDPと結合していて不活性な状態だが刺激があるとGTPと結合し、活性化するタンパク質のこと

低分子量タンパク質はGDPとGTPを交換する因子が存在する。

三量体タンパク質はαβγの３つのタンパク質が様々なはたらきをする。

・細胞内シグナル伝達の具体例

　　ただの具体例ですが、テストに出しやすかったりするので一応覚えましょう。

・カドヘリン、インテグリン

　　教科書まんまです、覚えましょう。

第１１章

・ホメオティック遺伝子

ギャップ遺伝子の発現→その効果でペアルール遺伝子が発現→その効果・・・ホメオティック遺伝子の発現ということ。ホメオティック遺伝子は体の領域を指定するので、これが間違った風に発言すると頭から足のはえたヒトがうまれたりする。

・誘導

近くに存在する細胞にはたらきかけてその細胞を様々な細胞（例えば神経細胞や筋細胞）に分化させるはたらきのこと。例えば眼球は将来脳になる部分の細胞に皮膚になるはずだった細胞の一部が誘導されて眼球ができる。

・分化

エピジェネティックな制御によりその細胞の発現が特有のものになり、様々な細胞になること

この章はあとはこの３つの具体例です。ですが、コラムの植物の器官形成や、蛙の中胚葉誘導はテストに出しやすいので理解しときましょう。

第１２章

この章は教科書まんまだし完全に高校の生物の範囲なのでわかりにくいとこと重要なとこだけ

・部位特異的組換え

わかりにくいがトランスポゾンとよばれる移動することができる遺伝子がランダムに他のDNAに割り込むだけ。

・減数分裂

これ重要。植物と動物両方理解・暗記しときましょう。また体細胞分裂との比較も大事です。図１２－３と本文を参考によく理解しときましょう。

・受精の過程

大事です。本文が短いのでしっかり読んで理解・暗記ですね。

最後に

シケプリ期待しててねとかいいながらこんなしょぼいものになってすいません。なんとも時間がたりなくて。そのかわりといってはなんですが、わからないことがあったら連絡ください。なるべく電話がいいです。僕のわかる範囲で説明したいと思います。

また手書きのプリントのとりこみ方教えてくれたみなさん、返事してなくてごめんなさい。しかも結局ワードでやっててごめんなさい。この場をかりて、お礼とおわびもうしあげます。