

X組06 (3) 全部；25 未達成：3 未提出；4

<疑問と謎>

(3) はなぜそうなるのか？ →DNAの塩基がAGCTなのはなぜか？というのはまさに謎ですね。これは研究者の人たちでも説明は難しいですね。こういう謎が生物の世界にはたくさんあります。それを明らかにしていくのが「研究」ですね。

DNAと染色体の関係性がわかりません。まだ先の範囲とは思いますが、知ってた方が先に進む際、理解や人への説明がしやすいと感じました。資料集なども見ましたが、よくわかりません。→教科書や図録には出ていますので、図などで確認してください。中学校で扱った染色体は、次の細胞分裂で扱います。ただし、現在の生物学の理解では染色体は扱わなくても全く問題がない、ということで、市民リテラシーとしての「生物基礎」でも染色体はほとんど扱いません。DNAの理解は極めて重要ですが、染色体はそれほどではないのです。残念ながら、現在の中学校理科は顕微鏡で観察できるもので現象を扱いますので、染色体重視になっていますが、そのうちその辺りの見方も変わっていくと思います。生物基礎を正確に理解する上でも、染色体はそれほどの重要性はないというのが実際です。

DNAの塩基が外れたら、2本のまっすぐなひもになるんですか？ →分子の構造は様々な条件で決まりますが、まっすぐ＝直線になることはまずないですね。原子同士の結合にすでにいろんな角度が生じますので。このあたりは「化学基礎」で学ぶかどうか、ですね。

DNAの塩基対が外れるのは、DNAの複製とmRNAの作成のためという目的ごとに外れる場所、タイミングは違うのですか？ →本質的な問いです。次の単元で学んだことと比較できるようになると、この問いの答えはわかってくると思います。大事にしておきましょう。

DNAの材料のヌクレオチドとmRNAの材料のヌクレオチドの違いは、糖がデオキシリボースかリボースってところですか？ →授業の目標にもありますので、そちらで確認し、皆で共有してください。

DNAはどのようにして結合が外れるのか？ →どのようにして、というのは「しくみ」のことなので、生物基礎では範囲外になります。問いとしてきになるのは、「結合」といってもDNAという分子の中には、いろいろな結合があります。どの結合のことを指していますか？

mRNAがひも状になるときに「リン酸と糖」のように交互に結合していくのはなぜか？ →mRNAでひも状じゃないものはありますか？ この「なぜ？」は多分、研究者の人でも難しい「なぜ？」ですね。そうになっている、という事実はありますが、なぜ、そうなったのか、ということは生物の世界では難しいことが多いですね。でもその「なぜ」を明らかにするのが「研究」ですね。

mRNAの作り方とDNAの作り方のときに、一部だけがはずれると、はじっこのところはどうなるの？ →一部だけが外れるのは何のときでしょうか？ はじっこのところとは、何のはじっこ（どこのはじっこ）のことでしょうか？ まずはそのあたりからですね♪

何が謎や疑問なのか、自分でもわからない。→学びが進んでいくうちに、すでに学んだことの中に、疑問や謎が生じることは、よくありますので、ぼちぼちで気づいたら言語化してってください。まだまだこれからですので、焦らなくて大丈夫ですよ。

結合（DNAの塩基とmRNAの転写）のときに使われるものって何ですか？→プリントなどで確かめてみてください。一緒に確認する人がいると良いですね。

今更なんているけど、なぜmRNAの塩基はTではなくてUなのですか？ →「今更なんですけど」という問いは大事です。そのとき気づかなくても、あとで気になること、謎になることってありますからね。でもそれって、実は理解が深まったって場合が多いですから、歓迎されることですね♪ それはさておき、この「なぜ」は研究者の人たちでもなぞです。まだ人類が答えを出せていない問いですね。そういうのが普通にあるのが、生物の世界です。それを解明するのが「研究」ですね。

複製するとき、ヌクレオチドの結合は真ん中からのみですか？→次の単元の話ですが、「真ん中」というのは何の真ん中ですか？ 複製の詳しい仕組みは3年生の生物（選択4単位）で学びますので、興味がありましたら、そちらの本や図録のページを探してみてください。ただし、授業内は、クラス全員の「授業の目標」の達成を優先させてください。

分け方がまだわからない →何の分け方ですか？

<意見・感想・疑問・謎・批判・要望・提案、など>

(9) がなかなかわからなかったけど、今日も図を使った説明を聞いて、理解することができた。07に入って説明を聞いたけど、自分が説明する側だとわからなくなるから、次回もたくさんの人の話を聞いて自分もできるようになりたい。→自分でわかったことは、わからない人たちにどんどん伝えていきましょう。

1つ1つ自分のタイミングでクリアできていけたんで、すごくわかりやすかった。深く考えると、授業範囲外になってしまうのですが、それはダメですか？ →クラス全員が授業を一緒にやっていける状況が、結果

として、自分にとって「得」になります（今はまだピンとこないかもしれませんが）。なので、優先順位は、クラス全員です。また、授業の目標内のことでも、正確に表現する、多様な表現に対応する、関連づけを行う（学んだことと学んだことをつなぐ）ことは、授業として、つまりクラス全員にとって重要です。なので、そこをぜひ、徹底していただくとよいのではないかなと思っています。それがら全てクリアできているようでしたら、深めていただくこと（内容によっては広げていただくこと）はむしろ大歓迎です。ただし、繰り返しますが、優先順位はあります。それが授業＝集団での学びです。深めることや広げることに、一定時間で付いていける人は限られています。なので、もしそのような方向に学習を進めたい場合は、授業の時間外で私たち教員を巻き込んでいただければ、いくらでも対応させていただきます。ご検討ください。

2・3回目を集中してできた。説明できた。DNAは浮気をしてまた元の恋人に戻るから最低だと思った。→でもその「浮気」がなければ、タンパク質は作られない、つまり生命活動は営めない、とすると、それは「浮気」なのでしょうか？（汗）…なんてことも考えてみてください♪

DNAの作り方・分け方が難しいです →これからやるので、予習しておいてください。

mRNAの塩基とDNAの結合が外れるタイミングがわからん。→05のプリントで学んだことをもとにして、この問いについて考えることができるかな？ できるとよいですね。

かなり充実した時間が送れたと思います。またたくさんの人役に立てたと思います。最近、人に教えるきっかけを作るのが上手になった。→きっかけを上手に作れることも、個性のひとつですね。素晴らしいと思います。特に自分から踏み出すのが苦手な人には、大きな支援になります。そういう経験を通して、双方に価値のある体験ができますね。人の役に立つと同時に、自分にとっても得るものが大きいことも大事なことです。

プリントの言葉が難しいと感じた。→プリントだけでなく、教員の説明だけでなく、人が発するものは、全員にわかるようにというのは不可能であることが、いろいろな研究から明らかです。だから多様な人が伝え合う中で、自分にとってわかる表現や言葉を見つけて、自分で知識を整えていくと良いですね。

まだ理解しきれていないので、自習時にやるなりする。→「生物基礎」の授業中に取り組む方が、周囲のわかっている人の協力が得られるので、有効です。前のこともちゃんと説明できることが求められていますので、前のことの質問も、この授業に参加している皆さんには「大歓迎」なはずですからね。遠慮なく、周囲の人たちに聞きに行くといいと思います。周囲の人も、こうやって困っている人を支援してください。

リン酸と糖が結合してmRNAのひもの部分を転写する...（文が読み切れませんでした、こんな感じの記述ですか？）→「mRNAのひもの部分を転写する」というのは誤りです。転写するのは「何を」ですか？これは重要な問いです。

わからないところは友達に説明してもらってわかるようになったから、わからないところは友達に聞くようにしたい。→わかったことは他の人に説明をしていってください。アウトプットは理解を促します。

教える⇒書く⇒教える な3時間でした。初回のアウトプットと改めて整理した後のアウトプットができてよかった。

教え合えば、もっとわかるし、もっと早く進めると思います。→その通りです。しっかりと教え合える集団ができれば、どの教科でもどんな活動でもそれが可能になります。だから、そういう集団になることは、クラスの全ての人たちのために重要なことになります。ぜひ、目指してください。それができるようになったら、その先がありますからね♪

今回の生物は...図にまとめたらわかりやすくあって、みんなも理解してくれた。次の図に書いてみて理解できるように頑張ろうと思う!!→図にすること、イメージを形にすることは、とても大事なことです。言語化することも大事ですが、イメージ化も大事です。どちらも大切にしていってください。

終わったら次のプリントに行きたい。→クラス全員がわかっていることは、これから重要になりますよ。何といっても、最後に問われる範囲は全部ですから。その時に他しけてもらえる人や相談できる人が少ないと、ピンチです。いろんな人がいることで、自分の理解も深まるし、困った時の支援者も確保されます。このあたり、学校の授業だけじゃなくて、社会の仕組みも同じなんですけどね（汗）

充足化時間がもっとほしい。→ある意味、個人予習や復習の時間に等しい要素がありますので、この部分は、個人個人で必要に応じて、時間を作ってください。集団で全員達成を目指す時間は、皆さんの力量と学習内容を考えて、こちらで設定した時間です。全員がフルに協働できれば、時間短縮は可能だと思います。時間短縮を目指して進めてください。

初めて納得できるような授業だった。→主体的に協働的に学ぶというのは、そういう納得や理解を可能にしますね。よかったです。

短いように感じた。遠征に行っていた分、友達に教えてもらって、すぐに理解できた。→それは良かったです。