

<誤った表現が含まれている>

タンパク質の吸収の仕方；肉とかを食べて、胃の中でアミノ酸に分解して、**小腸の壁の柔毛の毛細血管から取り込む。**

→毛細血管「から」ですか。だとすると、毛細血管に食べ物が直接触れるのですか？ 柔毛と毛細血管の位置関係はどうなっていましたか？<中学校の知識です

タンパク質は**酵素になる。**

→酵素になるとはどういうことですか？ 前回の「ヘンシン」もそうですが、タンパク質が何かに変わるのではないですね。酵素は教科書に書いてあったのだと思いますが、酵素になる、とか、酵素にヘンシンするとは書いてありましたか？

動物の形質の違い（アミノ酸の数と並び方）、それを決めているのはDNA。

→DNAはこの後で出てきます。予習は大歓迎です。ただし、この文の内容は「動物だけ」ではないです。なので、そこは丁寧に表現してください。

タンパク質はアミノ酸が**いっぱいつながってる状態**なので、塊が大きすぎて入らないから、一度バラバラにすることで、細かくなり、**小さい入口**でも入ることができるので、吸収できる。

→小さい入口ってどんなものだと思いますか。誤りのある表現ではないですが、いずれ学ぶこともあるかもしれませんので、勘違いだけは避けておきたいと思いました。

過酸化水素は呼吸すると発生する危険な物質で、**「カタラーゼ」触媒で対抗**して酸素活動・呼吸ができるようになること!!

→よく調べていますね。授業の目標からは外れますが、”「カタラーゼ」触媒で対抗して”とはどういうことでしょうか。あとここでいう「呼吸」の意味は、有機物の分解とATPの再合成のことですが、これも後日学びます。なので授業の目標からは外れています。

なぜ、タンパク質をアミノ酸に分解するのか=**毛細血管が小さすぎて、大きなタンパク質は入らないので、**分解して小さくする。

→どこにこれは書いてありましたか？ 毛細血管の大きさとタンパク質の大きさは、すでに見たCG映像でも判断できると思いますが、生物図録などでも調べることは可能です。

体外は胃の中、腸の中（空間）、体内は胃の周り

→体外は胃の中、腸の中（空間）だけですか？ 体内は胃の周りだけですか？

→そろそろ伝えていきますが、文で書いてください。なので、体言止め（名詞で終わること）のないようにしてください。この場合であれば、「体外は空間である」という感じにしてください。習慣にしましょう。

空間は体外だ。

→体外は空間ですが、空間が全て体外というのは何とも難しいですね。

タンパク質を体で分解し、アミノ酸から自らのタンパク質に変えて頑張っている

→体のどこでタンパク質を分解していますか

→体のどこで、アミノ酸から自らのタンパク質に変えていますか

タンパク質を体内に吸収したいけど、**柔毛（毛細血管）が狭すぎて、タンパク質は通れない。だから**タンパク質を消化酵素で消化して、アミノ酸（小さい）に分解して、吸収できるようにする。

→「だから」は別にしてそれ以降は良いのですが、その前の表現の根拠はありますか？ 柔毛（毛細血管）とはどういう意味ですか。柔毛と毛細血管の関係は？

→柔毛を通れないほどタンパク質は大きいのですか？ 毛細血管を通れないほどタンパク質は大きいのですか？

→改めて、柔毛・毛細血管・タンパク質の大きさの関係はどうなっていますか？

タンパク質はアミノ酸が**集まって**できたものということ。

→「集まった」が良いですか？

消化酵素で消化されてアミノ酸になって、体内に吸収されて**タンパク質として細胞に入る**

→タンパク質として細胞に「入る」のですか？

<今後、表現の仕方を変えてください>

タンパク質→アミノ酸→タンパク質への変化 →どのような変化ですか？ →そろそろ伝えていきますが、文で書いてください。なので、文中に”⇒”で表現するのは避けてください。”⇒”にはいろんな意味がありますので、皆さんのメモなどは構いませんが、人に伝える際には避けるべきだと考えています。この場合は「タンパク質が・・・してアミノ酸になる。そのアミノ酸が・・・してタンパク質になる」のように説明「文」を書いてください。

タンパク質⇒アミノ酸⇒タンパク質になっている →どのようになっているのですか？

→そろそろ伝えていきますが、文で書いてください。なので、文中に”⇒”で表現するのは避けてください。”⇒”にはいろんな意味がありますので、皆さんのメモなどは構いませんが、人に伝える際には避けるべきだと考えています。この場合は「タンパク質が・・・してアミノ酸になっている。そのアミノ酸が・・・してタンパク質になっている」のように説明「文」を書いてください。

胃の空間は体の外。体外は空間。

→そろそろ伝えていきますが、文で書いてください。なので、体言止め（名詞で終わること）のないようにしてください。この場合であれば、「体外は空間である」という感じにしてください。習慣にしましょう。

<はっきりしない表現が含まれている・文になっていない>

アミノ酸とたんぱく質の違い →どのような違いか

栄養として食べた他の生物のタンパク質が、どのようにして人のタンパク質に作り変えられるのか →どのように作り変えられるのですか？

アミノ酸は柔毛で吸収される。 →柔毛ってどこにありますか

どうやって吸収されたか →何がどうやってですか？

なんのために分解するのか →何のためですか

タンパク質の動きがだいたいわかった →どんなうごきですか？

体内、体外がどこか。 →体内と体外はどこですか

タンパク質とアミノ酸は無関係ではない。 →タンパク質のアミノ酸はどのような関係ですか

タンパク質が口に入ってから、アミノ酸としてもう一度タンパク質ができる（までの道のり） →授業の目標として確認する全体像はこの通りです。その中で、今日の授業で理解できたことは、具体的にどんなことですか

空間は体外だ →体外は空間ですが...

タンパク質は大きくて柔毛から吸収されないから、小さくするためにアミノ酸に変える →柔毛って何ですか？ どこにありますか？

どこに吸収されるか。柔毛で吸収・毛細血管に行き、細胞に行き、アミノ酸が合体される。 →「吸収される」の主語は何ですか？ →柔毛って何ですか？ どこにありますか？

ノートにしっかりまとめて、知らなかったことば（グルコースなど） →グルコースって何ですか？ 今回の「授業の目標」とどのように関係していますか？

自分のタンパク質と他のタンパク質は一緒にできない。 →「一緒にできない」って、どういうことですか？

体内と体外の違い →どう違いますか？

<意見・感想>

なんとなく説明できるようになった。

この間やった時よりも理解できたし、説明もまあまあできるようになった。

友達に教えてもらい理解できた。そして友達に教えることでさらに理解できた。 →それはとても良いことですね。そうやって理解できることが広がるのは大事です。

<正確な記述>

●タンパク質の食べ物を食べて、胃や腸で分解されてアミノ酸として吸収される。 ●タンパク質は消化器官で分解され、アミノ酸として体内に吸収されたあと、使えるタンパク質として再生成される。 ●アミノ酸の数と並び方によって、約数万個のタンパク質の種類が分かれる。 ●タンパク質はアミノ酸に分解され、違う生物のタンパク質は、どの生物のタンパク質にも共通しているアミノ酸になる。 ●食べたタンパク質が消化酵素によってアミノ酸になり、そのアミノ酸が自分自身のタンパク質になり、細胞ではたらく。

<今後学ぶことの先取り>

細胞内でのアミノ酸からタンパク質への変換；DNAの塩基配列がmRNAに転写されて、タンパク質のアミノ酸配列に翻訳されて、タンパク質になる。

→次に学ぶことの全体の流れがしっかり書かれています。転写・翻訳とは何か、を後日の授業で扱いますので、お楽しみに。

次回の授業（最終回）で決着したいこと

1つ1つ最後まで理解する →そしてクラス全員がそれを達成できるようにめざしてください。期待しています。

DNAの塩基配列 →そのうちやります。

生物によって違うタンパク質を、どの生物のタンパク質にも共通しているアミノ酸にする →これは「授業の目標」です。

アミノ酸が吸収される場所がよくわからない。 →アミノ酸は腸で吸収されると「わかったこと」で答えていますが、どんなところを決着したいですか？

どこでタンパク質になる？ →これは既に説明している人がいましたので、どしどし聞いてください。

アミノ酸が合体された後、どうなるのか →ちなみに合体されたら何になりますか？ その何が前の授業02のテーマでしたか。

アミノ酸とDNAの関係 →いずれ出てきます。クラス全員達成の進行を見ながら、手を広げてください。

アミノ酸の構造と種類p.63発展の図を理解したい…。 →この図は、どのようにして「アミノ酸が結合されてタンパク質になるか」、「タンパク質が分解されてアミノ酸になるか」を示していますね。

アミノ酸の行き先 →これは「授業の目標」です。

腸で何をしているのか →これは中学校の知識ですが、生物図録にも載っていますので、参考にしてください。

アミノ酸の組み合わせ →どのあたりが気になっていますか？ 決着したいですか？

いろいろな人に説明できるようになりたい。 →どしどしトライしましょう！

しっかりと答えられるように覚えたい →繰り返し人に説明する、発信していると、脳に記憶として留まります。その上で、必要であればノートに整える（自分なりの理解を表現する）とよいですね。

どこからが体内なのかを細かく、どのようにして消化された栄養が体内にいくか。 →中学校の知識ですが、「生物図説」などにも載っていますので、参考にしてください。

どこでタンパク質に組み立てられる？

どのようにして体内に吸収されるのか →「授業の目標」では吸収の仕組みは扱いませんが、興味があれば調べてみてください。ただし、全体の目標達成も大事にしてくださいね。

どのようにタンパク質がアミノ酸に分解されるのか、分解のされ方。 →生物図録には書いてあります。合成の逆と考えると教科書の図でもイメージができますか？

もっといろいろなこと →具体的にどんなことですか

胃や腸だけでアミノ酸は吸収されるのか？ →中学校の知識でもありますが、生物図録にも書かれていますので、確認してください。

完璧に覚えたいタンパク質 →奥は深いので、どこまで覚えるか（＝理解するか）の目安は時間との関係で考えておくと思います。あとは、クラス全員での達成との兼ね合いですね。

具体的にどこで吸収されているのかを理解したい。 →生物図録にもありますので、確かめてみてください。

血液は体内という言い方でいいのか →血液はどこにあるか、といえば、体外ではないですね。体外でもなければ体内でもない、という世界はないので、そういう意味では、正しいですね。

最初からもう一度詳しく説明する。 →詳しくは「授業の目標」の程度で十分ですが、ひとつひとつを知識（文）を正確に表現し、正確にお互いを関連づけるように、心がけてください。そのためにも、人に説明して、ツッコミをもらい、説明の精度（詳しくというわけではなく正確にということ）を上げるとよいですね。

細胞の中にタンパク質が入ったら「体内」なのか（確信はしているけど） →細胞の中にタンパク質が入るんですか？ 確かめてください。

人と吸収の仕方などを話したい。 →吸収の仕方自体は「授業の目標」にはなっていませんが、時間の範囲内で、そしてクラス全体の目標達成との兼ね合いの中で、ひっかかる疑問は解決してみてください。

人に説明できるようになる →それが「本当にわかる」ことです。説明に対して、ツッコミをもらい、それについても説明できるようになってください。

説明ができるようにしたい →どしどしトライしましょう！

体外はどこで、体内はどこのことか（意味がわからなかったのでも） →わかっている人が複数出てきているので、その人たちに聞いてみましょう。

理解深める。 →深める上では、他の人との対話が大事になってきますね。

授業の進め方などで、困っていること・わからないこと

お願いします。もう少し小さい声で話してください。ギャグをいってもどんな反応をして良いかわからないので、少なめにしてください。 →すみませんでした。声、小さくします。ギャグ控えます（汗）

だんだん慣れてきたけど、ときどき「何しよう？」って手が止まることがある。 →慣れてきて良かったですね。この時間40分で何をするか、もし早く終わったらどうするか、などを計画しておくといいですね。あとはその都度、他の人から声をかけられることに応じることでですね。

だんだん理解できてきた →それは良かったです。次回の授業が終了した時点で「クラス32名の全員が、授業の目標を達成できる」ことを期待します。

困ってることは特にはないです。前回わからなかったけど、今日ではわかったことがあって良かったです。 →わからないことがわかること、は本当に嬉しいことだと思います。その手ごたえを得てってください。

自分で学習して理解できるのは楽しいです。次回もがんばります。 →はい。クラスの32名全員が「授業の目標」を達成できるように、「自分にできることは何だろう」と問いかけて、取り組んでみてください

授業が難しい →一人で難しいことを複数で解決する。自分一人ではできないことが、多数の人と共に解決できる。それが授業です。

周りにわからない人がいない場合、どうすればいいか →授業中の場合、10名程度（クラスの1/3）に聞いてもわからなければ、質問に来てください。授業外はいつでもどうぞ。

人に聞きたいけど、何がわからないかがわからない。 →そういうときこそ、他の人との話って大事です。話す中で、何がわかっていて、何がわからないかに気づく可能性が大きいです。

先生が話していることを全部聞くべきかわからない。 →主に質問を受けていることで、話をしているので、それが誰に役立つのかは、私もわかりません。その時間で何をするか、という自分の計画が優先すべきで、私に振り回されないことは大事だと思います。私への質問はありますが、回答はあのように全員に発信するようにしています。小耳に挟んで、あ、それ聞いておきたいと思ったら聞いてください。

先生の話の声の音量をもう少し小さくして下さい。 →すみません。小さくします（汗）

頭で整理している時にたくさん話されると困る。もう少し声を小さくして下さい。 →すみません、小さい声で話をします。

未だに授業の進め方に慣れない。 →お手数をおかけします。慣れるのに1年かかる先輩もいますので、慌てずに、少しずつやってってください。周囲の人に相談すると、解決の糸口が見つかることも多々あります。私も含めて、聞きまくってください。

友達が説明してくれたことが間違っていたら、どうするのか。その間違いに気付けなかったら、ずっと間違ったことを覚えてしまう。だから正確なことを絶対最後には話してほしい。 →教科書の書かれていることやプリントに書かれていることは、「ひとまず」正しい、教員の言っていることも「ひとまず」正しい、という前提の授業です（それ自体を疑うことも大事ですが、今は正しい前提で授業をします）。だとすると、友達が言っていることの「根拠」は何かを確かめる必要がありますね。友達の説明に間違いがあるとするならば、友達の説明の根拠を確認してください。それによって、友達も自分の誤りに気づきます。それはお互いにとって大事な営みです。私が「最後に正確なことを話す」必要はありますか？ 私が皆さんにわかってほしいことは、全部、授業の目標に書いてあります。それをどう理解するかは十人十色なので、もしそれに応じなければいけないとすると、一人一人に「正確なことを言う」時間が必要になりますが、それだけの時間はない、ということです。と、同時に、皆さんの取り組みがしっかり動けば、短時間でより理解の深い結果が得られます！それができる集団を目指しています。