

生物の共通性と多様性～生きているということ、変化するということ

目的

- 地球上には様々な環境に多様な生物が存在していることを知る。
- 全生物は共通祖先をもち、様々な共通性を持つことがわかる。
- 生物が進化の過程で枝分かれをすることで多様性が生じていることがわかる。
- 生物の特徴を、無生物と比較しながら説明することができる。
- 真核細胞と原核細胞の共通点と相違点について説明することができる。

課題1 生物にはなぜ多様性が見られるのか説明せよ。

課題2 生物は多様であるにも関わらず、全生物に共通する性質も見られる。全生物に共通性が見られるのはなぜか説明せよ。

課題3 生物の共通性とは具体的にどのようなものがあるか説明せよ。

課題4 課題3をふまえて、ドラえもんが生物であるかどうか判断せよ。

課題5 ウイルスは「生物と無生物の中間段階として位置付けられている」とあるが、それはなぜか、課題3をふまえて説明せよ。

課題6 真核細胞と原核細胞の細胞内の構造の概要を把握し、どのような共通性が見られるか説明せよ。

確認しておきたい用語

界 門 綱 目 科 属 種 進化 系統 系統樹 分子系統樹 ATP
DNA (デオキシリボ核酸) ウイルス 細胞膜 核 細胞質 細胞壁 細胞小器官 真核細胞
真核生物 染色体 核膜 核膜孔 細胞質基質 ミトコンドリア 葉緑体 光合成 液胞
細胞質流動 リン脂質 リボソーム 小胞体 ゴルジ体 リソソーム 中心体 原核細胞
原核生物 大腸菌 シアノバクテリア 乳酸菌 パン酵母

授業を通じて成長したい人のための発展課題

発展課題は、「創造力」を養うために、2通りの方法で「解」を見つけてみてください。

方法1：資料を見たり、検索をしたりせずに、学習した内容を基に自分の頭で考え、ある結論を導いてみる。

→自分の頭で考えるトレーニング。創造力につながる！

方法2の結論と違う結論、大いにアリ！

むしろ、様々な可能性を提示できることが大きな価値です。

方法2：資料を見たり、検索したりして、「もっともらしく、自分としても理解し納得できる」ような結論をまとめしてみる。

→調べる力、難解な内容を咀嚼する力、簡潔にまとめる力につながる！

発展課題1

現在、命名されている生物は、全部で約200万種である。教科書にある「数千万種と言われる多種多様な生物」が存在していることは誰も確認していないが、なぜそのように推定できるのか考察せよ。

発展課題2

「種」に関して、「別種」だと考えられていた生物が「同種」に再編されることがたまに起こる。なぜこのようなことが起こるか、考えうる可能性を説明せよ（「種」とは何か確認した上で考察するとよい）。

発展課題3

「科」や「属」などの分類は普遍ではなく、変更されることがある。このような分類の変更は何を根拠にしているか考察せよ。

発展課題4

生物の基本単位である「細胞」は、高校の教科書では核を持たない原核細胞と核を持つ真核細胞に分類されることが多い。しかし、教科書P23発展の図Iを見ると、このような分類は不適切であるとも考えることもできる。どのような点で原核生物、真核生物という分類が不適切なのか、図Iを基に考察せよ。

発展課題5

「進化の過程でキリンの首はなぜ長くなったか」を「How」の観点（どのようなしくみで）について考察せよ。

How：至近要因 「どのようにして」＝しくみ

Why：究極要因 「そもそもなぜ」＝根源的な理由

ex) 肌の色に違いが見られるのはなぜ？

How→皮膚のメラニン色素の量に違いがあるから

Why→肌の色が濃い（メラニン色素が多い）と、強い紫外線の害から守ることができるから

発展課題6

NASAは「地球外生命体」を探索している。宇宙で何か「生物」らしきものが見つかったとき、それを、単なる「物質」のかたまりではなく「生物」（＝地球外生命体）というためには、どのような性質を備えていなければならないと考えられるか説明せよ。

2015 年度教育実習生の振り返り

1、Aさんの実習日誌より

母校国立高校での教育実習は、思っていた以上に内容の濃い 3 週間でした。正直に言うと、教育実習に来る前は不安でいっぱいでした。自分自身が毎日研究のこと、進路のことで迷ってばかりで、こんな状態で人前に立ってものを教えるなんてしていいのか、とても心配でした。

実際に実習が始まって、まず驚いたのは生物科の授業の形式でした。生物科の大野先生と板山先生の実践している「学び合い」の授業は、教師がただ教えるという形式をとらず、目標だけを明確に提示して生徒主体で学びを深めさせるというものでした。私が当初予想していたような、指導案をしっかりと書いて板書計画も立てて、それを何回も修正して、というような作業はありませんでした。しかし、「学び合い」の授業をつくることはそれ以上に難しいものでした。自分のペースでなく生徒それぞれのペースに合わせた学習をさせながら、同じ目標に向かわせるには、教師の「やり方」ではなく「あり方」が大切なのだと言われました。最初はうまくいかないことも多くて、生徒の前に立つだけで色々考えてきたことが思い出せなくなったり、どうすれば良いのか考えるだけで毎日夜遅くまで寝られなかったりしました。色々悩む中で、指導教諭の大野先生がいつも言って下さったのは、「目的が何なのか考えて、その目的を軸に進めていけば良い」ということでした。生徒に一番理解してほしいことは何なのか、実習を通して私が生徒に一番伝えたいことは何なのか、考えてみて目的が明確になると、方向を見失うことなく授業ができるようになり、生徒の発言、行動に目を向ける気持ちの余裕が出てきました。そして、私が何も詳しいことを教えていなくても、生徒の自由な会話の中から本質をついた発言が出てきたり、生徒同士が互いに苦手な部分を教えあっている姿に驚きました。生徒はもとからそれぞれ力を持っていて、教師の仕事は「教える」ことではなく「引き出す」ことなのだと思えました。そう考えると、教師が完璧な人間である必要はないのだと思えました。もちろん、専門知識を深めて、人間力を磨いて、よりよい教師を目指すことは不可欠ですが、教師だからといって「完璧なフリ」をする必要はないのだと思います。教師だって悩んだり、迷ったりすることもあるし、むしろそれでいいのだと感じました。大切なのは、悩みや迷いを理由にくよくよしたり落ち込んだりせず、それが自分にとって必要なことだと受け入れて堂々としていることだと思います。その上で、「迷っても悩んでもいい。それはより良い自分になるために必要なことだ」と生徒に伝えることができれば、生徒にも何か力をあげることができるのではないのでしょうか。

「学び合い」の授業を進める中で、私が教えたことよりも私が生徒から教わったことの方が多かったように思います。授業以外でも、クラス活動や委員会、部活動に一生懸命な高校生を見て、その活動と一緒に加わってみることで、結果をおそれずに何にでも全力で取り組んでいた高校生の頃の気持ちを思い出させてもらいました。大学生になってから私が忘れていた気持ちです。人からの評価や結果を気にしているだけで、まだ私は全力になりきれていなかったのだと気付きました。

教育実習の 3 週間を通して、教育について、生物という科目について、学校という場について、たくさん考えて、悩みました。また、自分を見つめ直すきっかけをもらいました。まだすべて結論は出ていませんが、今悩んでいるこの気持ちを忘れずに、常に考え続けることを意識して、これからの生活を送っていこうと思います。指導教諭の大野先生、生物科の板山先生からは大切なことをたくさん考えさせて頂きました。本当に充実した 3 週間でした。教職課程をとって良かったと思います。

2、Bさんからのメッセージより

こっちに帰ってきてからは、

- ・目的を明確にし行動すること
- ・周りの人に、自分の思っていること、感じていることを相手に伝える機会を増やすこと（教育について話すこともあります）
- ・人と話す時は相手をもっと話したくなるような問いをし『引き出す』こと
- ・背伸びをしないこと

をできるだけ心がけるようにしています。(実習に行かなければ、おそらく意識することはなかったと思います。)

そうすると、今まで気づきもしなかった考えや世の動き、面白い活動を知る機会が増え、最近では頭の中が軽くパニックです。けれど自分の中の目的・軸をもう少し明確にできたら、段々すっきりしてくると思います。今、楽しいです。

第1回考査後授業アンケート

1、この授業に関して、当てはまるものに○をつけて下さい。

1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらともいえない
4：どちらかといえばそう思う 5：そう思う

1	授業に興味・関心・意欲をもって取り組んでいる	1	2	3	4	5
2	授業の内容は理解できた	1	2	3	4	5
3	授業を経てこの科目が好きになった	1	2	3	4	5
4	現在の授業スタイルはよいと思う	1	2	3	4	5
5	この授業は「安心して学べる場」であると思う	1	2	3	4	5
6	授業で他の生徒のために時間を使うことがあった。	1	2	3	4	5
7	授業で、自分は見捨てられることなく学ぶことができた。	1	2	3	4	5
8	他の生徒との話し合いの中で、教えてもらって理解が深まることがあった	1	2	3	4	5
9	他の生徒との話し合いの中で、理解したことを説明することで理解が深まることがあった	1	2	3	4	5
10	授業時間を最大限有効に活用しようと意識をもった	1	2	3	4	5
11	「与えられるのを待つ」だけではなく、「自ら求めて動く」ような主体的な姿勢を意識した	1	2	3	4	5
12	「与えられるのを待つ」だけではなく、「自ら求めて動く」ような主体的な姿勢が身についた	1	2	3	4	5

2、授業内の様々な活動に関して、当てはまるものに○をつけて下さい。

1：よいと思わない 2：どちらかといえばよいと思わない 3：どちらともいえない
4：どちらかといえばよいと思う 5：よいと思う

1	野外観察「自然から考える」	1	2	3	4	5
2	実習「顕微鏡の使い方」	1	2	3	4	5
3	実習「細胞の観察」	1	2	3	4	5
4	実習「細胞の観察」でのプレゼン	1	2	3	4	5
5	実習「カイコから考える」	1	2	3	4	5

6	実習「カイコから考える」でのプレゼン	1	2	3	4	5
7	課題「コンセプトマップ」	1	2	3	4	5
8	課題「コンセプトマップ」でのプレゼン	1	2	3	4	5
9	課題「問をつくる」	1	2	3	4	5
10	課題「問をつくる」でのプレゼン	1	2	3	4	5
11	課題「振り返りと関連付け」	1	2	3	4	5

3、50分授業で講義の時間はどのくらいがよいと思うか当てはまるものに○をつけて下さい。

①なし ②～5分未満 ③5分～10分未満 ④10分～25分未満
⑤25分～50分未満 ⑥50分

4、授業に関して、当てはまるものに○をして下さい（複数回答可）。

- 1、講義がわかりやすいので安心して学べた。
- 2、一人でじっくりと課題と向き合えるので安心して学べた。
- 3、周囲の生徒と話し合えるので安心して学べた。
- 4、話し合いを強制されないので安心して学べた。
- 5、遅刻や欠席をしても周囲の人に色々教えてもらいながら遅れた部分を理解することができるので安心して学べた。
- 6、聞くだけの授業よりも主体的な活動時間があるのでやる気が出た。
- 7、授業プリントの課題が面白くやる気が出た。

5、発展課題に関して、当てはまるものに○をして下さい。

- 1、発展課題はできる限りすべてに取り組んだ。
- 2、発展課題は興味を持ったものだけを選択して取り組んだ。
- 3、発展課題には目を通すが、実際に取り組まなかった。
- 4、発展課題には目を通さず、実際に取り組まなかった。

6、学習のグループ分けについてどれがよいと思うか、当てはまるものに○をつけて下さい。

- ①固定の4人グループ
- ②ランダムな4人グループ（毎時間変える）
- ③グループを指定しない

7、これまでの授業についての意見、感想を聞かせて下さい（授業のスタイル、授業内容、分量、難易度、進行速度、授業の進め方、時間配分、プリントの構成、受験対策、発展課題 e t c . . . ）。

第1回考査後第1回考査振り返りシート

目的

- クリティカルシンキングの練習をする。
- 「PDCAサイクル」を回す練習をする。
- 個人と集団の状態を把握した上で、自分にできることを考え、行動する指針を持つ

個人課題（授業編）

- 1、今回の試験範囲の学習に関して、「疑問とそれに対する予想」を可能な限り挙げてください。
- 2、今回の試験範囲の学習に関して、「気付いたこと」、「考察したこと」を可能な限り挙げてください。
- 3、今回の考査までの授業時間での学習でうまくいったことは何か記述してください。
- 4、現在の自分の授業時間の使い方や取り組み方についての課題とその原因は何か記述してください。
- 5、上記の課題の課題に対して、自分はどのように取り組みたいか記述してください。

個人課題（試験対策編）

- 6、試験に向けての対策は何をしましたか？また、勉強時間はどのくらいとりましたか？
 - 1、友人と内容を教えあう
 - 2、プリントを見直す
 - 3、プリントの内容をそのまま写す
 - 4、重要事項をまとめ直す

- 5、覚えたいことをひたすら書く
- 6、教科書をじっくりと読み込む
- 7、問題集を解く（1回だけ）
- 8、問題集を解く（定着するまで繰り返し）
- 9、NHK高校講座を見る
- 10、その他

()
試験勉強の時間【 時間 分】

- 7、今回の考査に向けての学習でうまくいったことは何か記述してください。
- 8、現在の自分の課題とその原因は何か記述してください。
- 9、上記の課題の課題に対して、自分はどのように取り組みたいか記述してください。

ディスカッション課題

- 「考査の振り返り」について、最低でも10人と情報交換し、参考になった内容をまとめよ。
- ※「インタビュー」でも「ディスカッション」でもどちらでも構いません。
- 聞いた人①【 】
参考になった内容

聞いた人②【 】
参考になった内容