

<H30 生物学演習の構成と概要:配布プリント#1>

下記「1~10」が予定する課題です。時間的な都合から省略なども含まれますが、基本的に番号順で進行します。具体的な内容は Web 実践サイトを参照、あるいは配布物(ワークシート)を用います。なお、この演習は「細胞培養実験に基づく考える生物学」なので、都合のよい時間帯に「カバーガラス細胞実験」を組み込む予定です。

1. <CG 細胞実験:Step 1・所要時間____分>

2. 最初に「**器官系・階層性**」に関わるアンケート調査・状況を紹介します。
3. 次に、それら器官系や階層性の区分は本当に生物学習に必要なのか、どうすれば暗記ものではなくなるか、について協議します。それらの考察に必要な前提は「**構造**」です。構造とは「**要素の配置とその繋がり**」という意味です。では、はじめに「**階層性の構造化:図4**」で試してみましょう。

その後、この「構造」という考え方を念頭に、

4. 課題「**Q1. 管状構造に基づく体の中身の描き方**」を行います。「器官系」の構造化です。簡単共有の典型ですが、終了後には数多くの疑問に包まれるはずですが、それら平素な疑問の多くは各種の主要な学習テーマに繋がっているはずですが、発展的なアクティブラーニングを可能とするはずですが。

5. <CG 細胞実験:Step 2、3、4・・・所要時間____分>

6. ところで、上記 4. の課題「Q1」が成り立つ基本的な考え方は「**動物生理の基本2系6要素:器官系11区分**」なので解説・協議してみましょう。

すると、動物の体内構造が単純に見えてくるはずですが、つまり、生物学習は「**考え方の基本:原理法則**」で十分に補完されているということです。そこで、

7. 同類の課題「**Q2. ネコの前にサカナを置いたらどうなるか**」。あるいは、新たな視点から「**Q3. Q1 で描いた線や形とは本当は何か?**」という新たな命題の設定が可能です。

つまり、生物学習の理念は「**実体と概念の連立連携**」であるので、抽象的なことは具体的に考えてみるが必要です。それで「描いた線は何?」ですが、Q3 の検証には実体の観察が必要なため、「**魚類マクロ組織標本の顕微鏡観察**」で検証してみましょう。

なお、Q3 の答えは「**_____**」ですが、顕微鏡観察では「**_____シート**」の状態であることが判明すると思います。この状態を「**上皮組織**」と言い表します。

そこで関連質問「**Q3+ . 外皮・表皮・真皮・上皮・中皮・内皮、皮6つに大根の皮:何が同じでどう違う・皮ってなんでしょ? 皮のウラ側には何がある?**」も成り立ちます。

8. <CG 細胞実験:封入・観察・評価・・・所要時間____分>

9. ここでは、以上の「まとめ」として「**生物学習マトリックス**」を説明します。

なお、上述のような連続講義は、更に沢山の「**命題・テーマ**」として続けることが可能ですが、それらは「**実演生物学/ギャラリー**」などで自習してほしいと思っています。

それで、本講義の終わりに、本日の効果・成果の検証として、

10. 生命科学の基本的なテーマ「**細胞生物学:Q4. 細胞自身は何をしているか?**」を取り上げます。

なお、その前に必要に応じて「**Q4+ . 細胞くんの描き方**」も必要ですが、ここでは、Q4 を通じて本講義で進めてきた「**生物学習の基本や学習マトリックス**」などの有効性を検証・協議してみたいと思っています。その視座視点は「**考察の視点の自己相似性**」です。

11. 補足 「**細胞培養実験**」の結果観察はバーチャル顕微鏡観察でも可能です。また、細胞実験のまとめ/解説として必要なことは「**実験原理や細胞の基本的な性質**」なので、そのサイトを参照してください。

その経緯から「**体の基本単位:細胞の基本的な性質**」が見えてくるはずですが、その結果、その他の介在性構造レベル(組織:オモテ側/ウラ側)の考え方が明瞭になることを期待していますが、ここでは省略です。しかし、私が作っている「**組織観察の前提 20 条**」は「**組織**」というより「**細胞から見たその上位構造レベルの見方・考え方**」なのでそのサイトも参照して欲しいと思っています。

12. 本編のまとめ. 以上の演習講義を要約すると、基本単位の「**細胞実験**」の経験値に基づき、動物体の見方・考え方「**階層構造レベル**」の基本に従い、「**学習マトリックス**」から構成したものです。

介在性構造レベル(器官系・組織・細胞小器官・巨大分子)は、とても概念的ですが、とても重要な約束事だと思っています。分かっただけで当たり前!?

階層構造性の枠組みは「**元素周期表**」みたいなもので、他教科と同様に生物学にも約束事(原理)があること示しています。その理解が「**知識偏重に陥らないための唯一の方法**」であることを、「**考えるを欲し・考えるに適した学齢期の就学者**」のためにみなさんと一緒に共有したいと思っています。知識と知識をつなぐ知識の学び:アクティブラーニングです。