

#1: 画像に対する疑問をメモ (ノート): サイトは?

#2: 階層「個体」に付与された視点を列記せよ

#3: 実体と概念の連立連携につとめる。

**体の基本: 視点9項目 (マクロ組織の話し合い)**  
 現実/実体に対する対応は複雑系/一義的ではない。しかし、確かに限られた「視点」がある。例えば、

- A. 体の基本: 体内構造の画一化/イメージ化
- B. 体の座標: 体部位、体軸、体断面
- C. 2系6要素-器官系11区分と順列
- D. 主要器官 (臓器)と順列 (名称と役割)
- E. 腔所と壁 (細胞シートとオモテ/ウラ)
- F. 組織標本作製法とHE染色原理 (特徴)
- G. 4大組織と中胚葉由来の細胞/物質
- H. 体の由来/発生 (分節構造/シート構造)
- I. 比較解剖学 (体型の違いと頭部骨格)
- J. 補足: 顕微鏡の仕組みと操作法

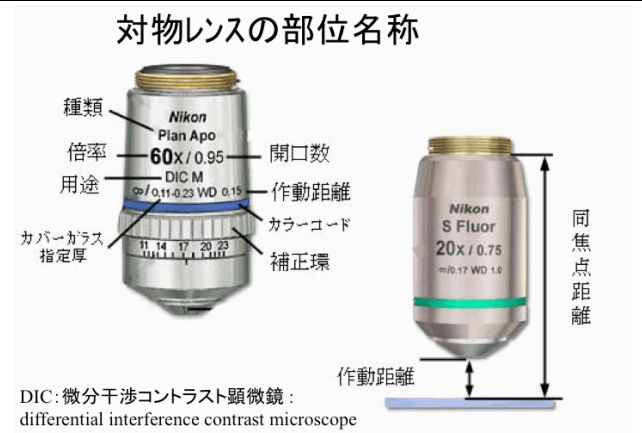
①外皮→②消化→③呼吸→④循環→⑤泌尿→⑥生殖	
→⑦感覚→⑧神経→⑨骨格→⑩筋肉→⑪内分泌	
① 皮膚、粘液腺、鱗、etc.	
② 口腔、歯、鰓腔/咽頭、食道、胃、腸上部、腸下部、肛門、肝臓、胆嚢、膵臓、幽門垂、など	⑪ ⑦ 眼、三半規管、側線管、味蕾、嗅板、etc
③ 鰓 (腸、皮膚)、など	⑧ ⑧ 脳、脊髄、脳神経 etc.
④ 心臓、背大動脈、腹腔内動脈、肝門脈、肝静脈、腹大動脈、鰓弓血管、脾臓、など	⑨ ⑨ 頭蓋、椎骨 (脊柱)、付属肢骨、など
⑤ 腎臓、輸尿管、膀胱、尿生殖孔、など	⑩ ⑩ 骨格筋、内臓筋、心筋、など
⑥ 精巣、卵巣、etc.	
多義的な器官: 腎臓、浮き袋、鰓	

- <顕微鏡の稼働駆動部位>
1. 視幅調節
  2. 視度調節・視度補正環
  3. 光路切り替えレバー
  4. 光量調節ダイヤル
  5. コンデンサー上下動ハンドル
  6. コンデンサー取り外しネジ
  7. 稼働ステージ取り外しネジ
  8. 視野絞り/シボリ
  9. 対物レンズレボルバー
  10. 対物レンズの取り外し
  - .....
  11. 粗動トルク調節リング
  12. ステージ上限固定リング
  13. 接眼鏡筒回転ネジ
- 
- フォーカス粗動ハンドル  
 フォーカス微動ハンドル  
 ステージ前後動ハンドル  
 ステージ左右動ハンドル

#4: 上記は自主的に学習すること。

#5: 器官は英名も覚えること: その他を列記する

#6: 「構造」とは要素の配置と繋がり: 実感する



#7: 役に立つ名称は?

**対物レンズ (収差による分類)**

**アクリマート**  
 C線 (赤) F線 (青) に関しての色補正を除去、また視野中心部の収差補正は完全にされている。一般観察などで用いられる。

**プランアクリマート (Plan)**  
 色収差の除去に加え像面湾曲などの諸収差が中心のみならず視野中心部まで除去されている。(平坦性=プラン性が良いと言った言い方を) 広視野観察や写真撮影用に適している。

**プランアポクリマート (Plan Apo)**  
 色収差がC線 (赤) F線 (青) に加えG線 (紫) を含む可視光全域に渡り開口数も大きく、視野全体に諸収差が補正されている最高級レンズ。分解能・平坦性が極めて良く微細構造の観察やカラー写真撮影に向いている。

#8:

**対物レンズ**

- ・ 種類: PlanApo PlanFluor Plan など
- ・ WD: 対物レンズ先端からカバーガラス上面までの距離
- ・ NA: 対物レンズの明るさ。分解能や焦点深度に影響
- ・ 油浸マーク: イメージンオイルを使用する必要がある物には黒色のラベルがある
- ・ カラーコード: 各倍率によりカラーコードが表示されている
  - 1X (黒) 2X (茶) 10X (黄) 20X (緑)
  - 40X (ライトブルー) 60X (コバルトブルー) 100X (白)
- ・ 補正環: 標準である0.17mm以外のカバーガラスを使用する場合に補正する為の機構

#9:

### 開口数(N. A)

開口数是对物レンズの性能を決定する重要な値で、分解能や明るさ、焦点深度に関係する。通常NA(Numerical Aperture)と呼ばれる

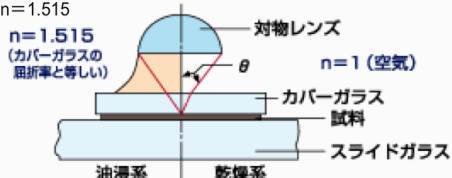
$$NA = n \times \sin\theta$$

n: 試料とレンズ間の媒質が持つ屈折率

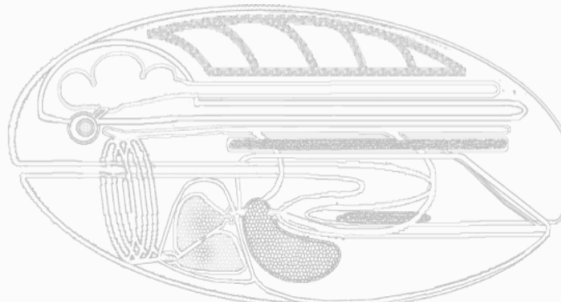
θ: 光軸と一番外側を通る光線とがなす角度

空気 : n=1

オイル: n=1.515

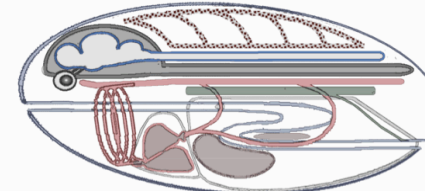


これは何?・何が足りない・疑問はどこだ



Q1 : 図を塗り分け、器官系として区分し、その名称を記せ (英名も)

### 魚類の体制を支える器官系



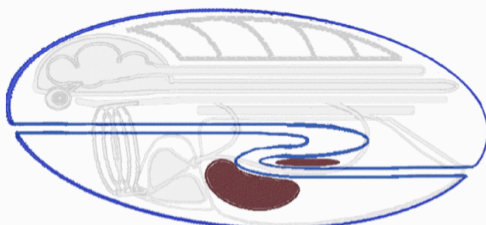

Q2 : からだの作りを「2系6要素」に区分し、名称とその役割を記せ。

#10 :

#11 : サイト「組織自主トレ4」の本文中下を図。

#12 : 動物生理の基本 : 配置図にする : 概念化

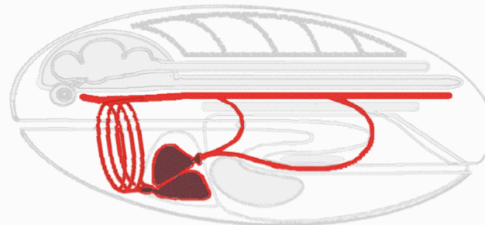
1) これは何?・何が足りない・疑問はどこだ



Q3 : 消化系

- 1) 図に不足の部位を書き入れよ。
- 2) 区分をその配列に従い、箇条書きにせよ。
- 3) 更に主要な名称を加えよ

2) これは何?・何が足りない・疑問はどこだ



Q4 循環系・呼吸系

- 1) 図に不足の部位を書き入れよ。
- 2) 区分をその配列に従い、箇条書きにせよ。
- 3) 更に主要な名称を加えよ

3) これは何?・何が足りない・疑問はどこだ



Q5 : 排出系・生殖系

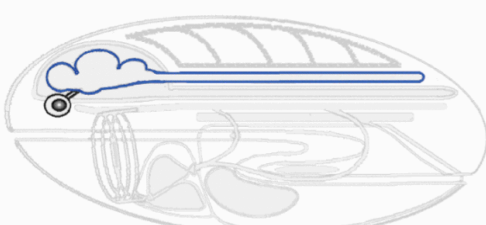
- 1) 図に不足の部位を書き入れよ。
- 2) 区分をその配列に従い、箇条書きにせよ。
- 3) 更に主要な名称を加えよ

#13 :

#14 :

#15 :

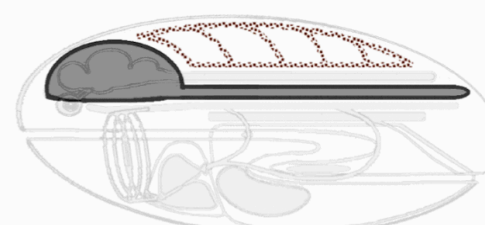
4) これは何?・何が足りない・疑問はどこだ



Q6 : 感覚系・神経系

- 1) 図に不足の部位を書き入れよ。
- 2) 区分をその配列に従い、箇条書きにせよ。
- 3) 更に主要な名称を加えよ

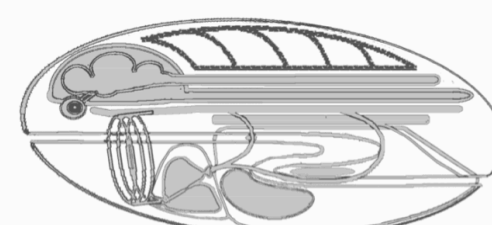
5) これは何?・何が足りない・疑問はどこだ



Q7 : 筋骨格系

- 1) 図に不足の部位を書き入れよ。
- 2) 区分をその配列に従い、箇条書きにせよ。
- 3) 更に主要な名称を加えよ

6) これは何?・何が足りない・疑問はどこだ



Q8 : 内分泌系に該当する器官を図に挿入せよ。また、その役割を記載せよ。

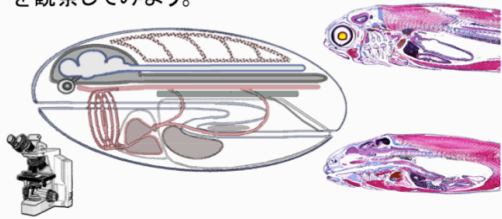
#16 :

#17 :

#18 :



では実際に顕微鏡を用い、「試し」として組織標本を観察してみよう。

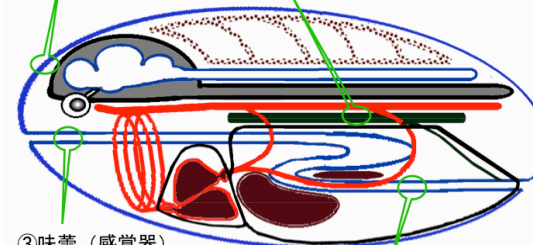


次からのスライド(8枚)を参照し、観察部位を選択した後、試してみる。大切なことは「どんな疑問が生じるか」であり、その経緯に基づき、本格的に「自主トレーニング」を開始する。詳細はテキストを参照する。

#19 : 指定の部位を観察し基本構造を理解

マクロ組織の観察①：試しに次の所を観察する。

- ①皮膚：細胞層とその下の線維層がある
- ②腎像：尿管（いろんな形に見えるはず）



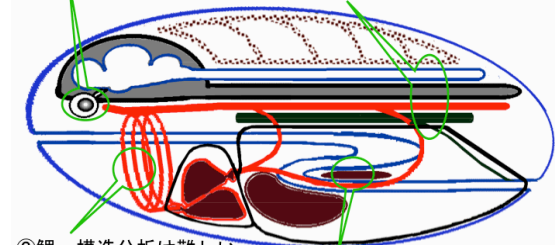
- ③味蕾（感覚器）
- ④腸：消化管（単層細胞シート）

設問1：赤・青に染まる部分はどんなところ？

#20 : 実施日： \_\_\_\_\_、実験ノート頁： \_\_\_\_\_

マクロ組織の観察②：試しに次の所を観察する。

- ①眼球：角膜・水晶体・網膜・脈絡層
- ②背骨の付近：椎骨・脊髄・血管・腎臓



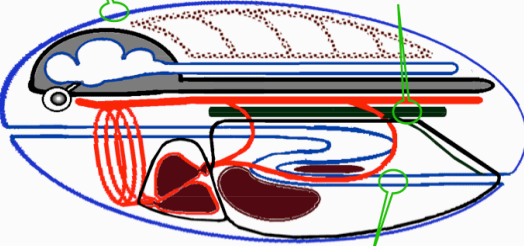
- ③鰓：構造分析は難しい
- ④膀胱：幽門垂の周りに散在する腺組織

設問2：横紋筋が見える切り方とは？

#21 : 実施日： \_\_\_\_\_、実験ノート頁： \_\_\_\_\_

マクロ組織の観察1：それでは、はじめに「上皮組織」

- ①皮膚：重層上皮細胞や腺細胞
- ③腎尿管：立方上皮細胞



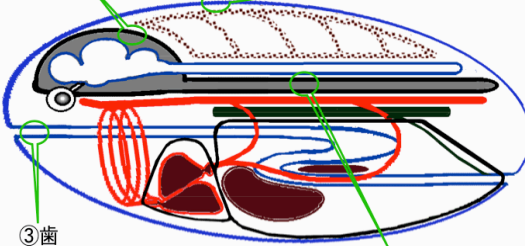
- ②腸：円柱上皮細胞

設問3：上皮組織の「ウラ・オモテ」はどこにある？

#22 : 実施日： \_\_\_\_\_、実験ノート頁： \_\_\_\_\_

マクロ組織の観察2：結合組織（骨格系）

- ①頭骨：ニジマス稚魚では軟骨組織（青）
- ④鱗（真皮から生じる）



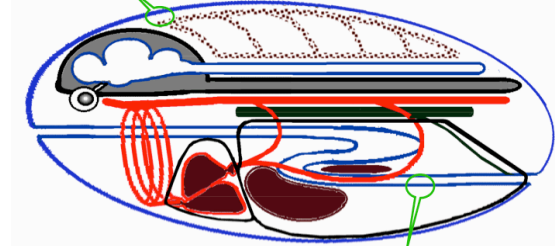
- ③歯
- ②椎骨：硬骨（赤）

設問4：軟骨性骨化にはどんなメリットがあるのか？

#23 : 実施日： \_\_\_\_\_、実験ノート頁： \_\_\_\_\_

マクロ組織の観察3：結合組織（繊維性結合組織）

- ①皮膚：皮下組織（コラーゲン繊維）  
（繊維には方向性があり、所々に線維芽細胞が見える）



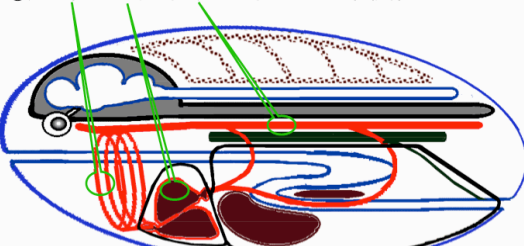
- ②腸管：粘膜下組織

設問5：結合組織に含まれる中胚葉由来の細胞や物質を個条書きにせよ

#24 : 実施日： \_\_\_\_\_、実験ノート頁： \_\_\_\_\_

マクロ組織の観察4：結合組織（血球・血液）

- ①鰓血管・心臓・背動脈の中の血球（有核赤血球）

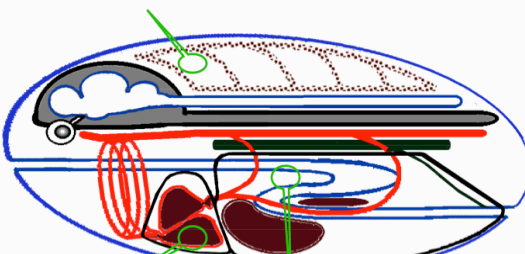


設問6：血液の成分を論述せよ。

#25 : 実施日： \_\_\_\_\_、実験ノート頁： \_\_\_\_\_

マクロ組織の観察5：筋組織

- ①体側筋：横紋筋（切断面で見え方が違う）



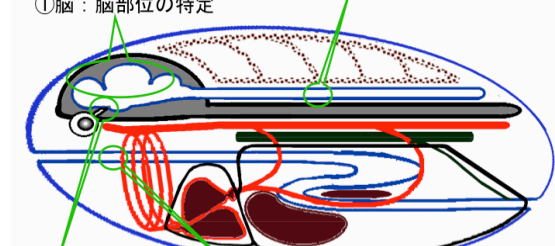
- ③心室：心筋
- ②消化管筋層：平滑筋

設問7：赤筋、白筋、血合い筋、とは何か？

#26 : 実施日： \_\_\_\_\_、実験ノート頁： \_\_\_\_\_

マクロ組織の観察6：神経組織

- ①脳：脳部位の特定
- ②脊髄：神経節細胞を探す



- ③視神経：感覚神経
- ③味蕾の神経繊維

設問8：神経細胞と内分泌細胞の違いは？

#27 : 実施日： \_\_\_\_\_、実験ノート頁： \_\_\_\_\_