2023 年 人体構造学

ミクロコース

本試

試験日程:　6 月 8 日（木) 10:30 ~ 12:00

合格発表:　6 月 23 日（金）

再試日程:　7 月 21 日（金）　13:00 ~ 14:30　　再試者 28 人

（山口先生 担当分）

問1

（1）、（2）ともに正しければ A、

（1）は正しいが、（2）が誤りなら B、

（2）は正しいが、（1）が誤りなら C、

（1）、（2）ともに誤りなら D

ア		イ		ウ		エ		オ	
カ		キ		ク		ケ		コ	
サ		シ		ス		セ		ソ	
タ		チ		ツ		テ		ト	
ナ		ニ		ヌ		ネ		ノ	
ハ		ヒ		フ		ヘ		ホ	
マ		ミ		ム		メ		モ	
ヤ		ユ		ヨ		ラ			

ア　1）第二減数分裂では相同染色体同士の対合は起こらない。

　　2）一次減数分裂により一次卵母細胞から 2 個の二次卵母細胞になる。

イ　1）外胚葉は羊膜腔を作る。

　　2）栄養膜は内側に合胞体層、外側に細胞層を作る。

ウ　1）外胚葉の尾方端に現れる 1 本の溝を原始線条という。

　　2）原始窩から陥入した細胞は頭方に前進し、神経管を形成する。

エ　1）眼胞は神経管が側方に突出してできる。

　　2）妊娠第 3〜18 週は器官形成期と呼ばれる。

オ　1）沿軸中胚葉は体節を形成する。

　　2）体節の腹内側は筋板となり、その後脊柱の筋肉となる。

カ　1）男性の場合、中腎管(ウォルフ管)は精管などの生殖管になる。

　　2）内胚葉は肝臓の実質にもなる。

キ　1）胎盤は胎児の絨毛膜有毛部と母体の基底脱落膜からなる。

　　2）二次絨毛は、胚外壁側中胚葉の細胞が絨毛の芯に進入したものである。

ク　1）神経堤細胞は顔面と頭蓋の骨と結合組織になる。

　　2）神経堤細胞はシュワン細胞にもなる。

ケ　1）メッケル憩室は卵黄腸が腸側に一部残存したものである。

　　2）成人ではメッケル憩室は回盲弁の 40-60cm 下流の結腸に存在する。

コ　1）上皮小体は内胚葉から発生する。

　　2）甲状腺は甲状舌管嚢胞から発生する。

サ　1）胚内体腔に面する体壁内面は中胚葉に覆われている。

　　2）胚外体腔は羊膜腔と子宮腔の間にある。

シ　1）口咽頭膜が破れて、前腸と卵黄嚢が交通する。

　　2）排泄腔膜が破れて、後腸と羊膜腔が交通する。

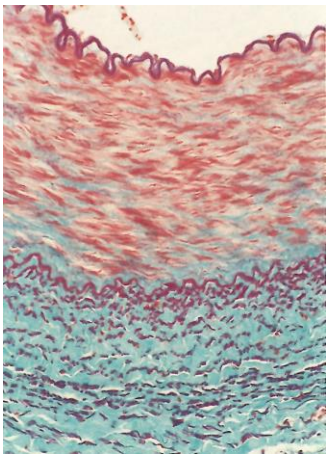
ス　1）原始生殖細胞は卵黄嚢の内胚葉由来である。

　　2）卵祖細胞の分裂は閉経するまで続く。

セ　1）卵母細胞は一次減数分裂後期の状態で止まり、思春期まで休息する。
　　2）第二減数分裂を完了するのは排卵が起こる直前である。
ソ　1）プロゲステロンは基礎代謝を亢進させ基礎体温を上昇させる。
　　2）プロゲステロンは子宮内膜に増殖期の変化をもたらす。
タ　1）顆粒層ルテイン細胞と卵胞膜ルテイン細胞はプロゲステロンを産生する。
　　2）妊娠黄体は妊娠 8 か月ころまで増大し、プロゲステロンを産生する。
チ　1）子宮頸の下部の内腔は重層扁平上皮に覆われる。
　　2）膣上皮は、エストロゲンの働きにより厚さが増す。
ツ　1）月経黄体は排卵後 10~12 日ころから急速に退化する。（再現班オリジナル問題）
　　2）アンドロステンジオンは顆粒層細胞でエストロゲンに変換される。（再現班オリジナル問題）
テ　1）ヒト絨毛性ゴナドトロピンは黄体ホルモン様の働きを示す。
　　2）成人女性の卵巣では、両側合わせて約 40 万の一次卵胞が存在する。
ト　1）エストラジオールはエストロゲンの一種である。
　　2）エストロゲンは膣粘液の分泌を促進する。
ナ　1）子宮内膜は子宮上皮と粘膜固有層からなる。
　　2）卵管の上皮は単層扁平上皮である。
ニ　1）性腺刺激ホルモンは FSH と LH-RH の 2 つの成分をもつ。
　　2）排卵は LH-RH の急激な分泌によって引き起こされる。
ヌ　1）顆粒層ルテイン細胞もエストロゲンを分泌する。
　　2）外卵胞膜がアンドロステンジオンを分泌する。
ネ　1）子宮内膜の機能層にはらせん動脈が存在する。
　　2）子宮内膜の基底層にはらせん状でない基底動脈がある。
ノ　1）グレリンは胃から放出されるホルモンで空腹感を誘導する。
　　2）幽門線の上皮の大部分の細胞はガストリンを放出する G 細胞である。
ハ　1）食道の内腔面は厚い重層扁平上皮によっておおわれている。
　　2）胃底腺の主細胞はペプシノゲンを分泌する。
ヒ　1）壁細胞は胃底腺の腺底部～腺体下部に分布する。
　　2）H1 受容体の拮抗薬が胃潰瘍の治療薬として用いられる。
フ　1）壁細胞は細胞内に多数のミトコンドリアをもつ。
　　2）表層粘液細胞から分泌されるムチンは胃を自己消化から保護する働きがある。（再現班オリジナル問題）
ヘ　1）胃の主細胞の細胞上部には、細胞内分泌細管が存在する。
　　2）内因子はビタミン B_1 を小腸で吸収する際に必要な糖タンパク質である。
ホ　1）小腸の絨毛は粘膜固有層が管腔に突出したものである。
　　2）小腸の吸収上皮細胞にある微絨毛の芯は微小管である。
マ　1）パイエル板とはリンパ節の集合である。
　　2）十二指腸腺（ブルンネル腺）は腸腺（リーベルキューン腺）から繋がっている。
ミ　1）虫垂にはパネート細胞が存在する。
　　2）虫垂の粘膜固有層と粘膜下層にはリンパ小節が存在する。
ム　1）クララ細胞は線毛を持たない。
　　2）クララ細胞は終末細気管支に多く存在する。
メ　1）気管の平滑筋細胞は交感神経で収縮する。
　　2）終末細気管支になると軟骨は見られなくなる。

モ　1）嗅線毛は運動性を持たない。
　　2）嗅細胞は神経細胞である。
ヤ　1）糸球体濾過膜の基底膜は直径 7μm 以下の粒子を通す。
　　2）糸球体で濾過される原尿は 1 日に約 2L である。
ユ　1）近位尿細管と遠位尿細管には著明な刷子縁がみられる。
　　2）近位尿細管では基底線条が発達している。
ヨ　1）肝硬変では末梢血中の血小板が減少する。
　　2）肝硬変では脾腫が生じる。
ラ　1）日本では、出産を計画する女性に、妊娠 4 週前～12 週までサプリメント等で葉酸を 400μg/日摂取するよう推奨されている。
　　2）神経閉鎖障害の新生児を出産した経産婦でも、十分の葉酸を摂取することで次の子が同じ疾患を発症するリスクを下げることができる。

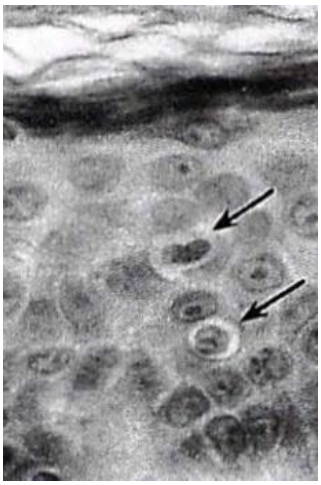
問 2　次の画像は、ある脈管のアルデヒドフクシン染色の切片画像である。これは何を染色したものか、正しいものを選べ。



1 大腿動脈
2 大腿静脈
3 下大動脈
4 下大静脈
5 胸管

解答欄＿＿＿＿＿＿

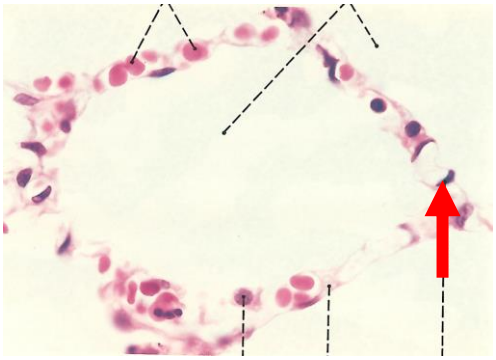
問 3　下の図は表皮の顕微鏡写真である。矢印の細胞の働きはなにか、正しいものを選べ。



1 ケラチンを分泌する
2 メラニンを分泌する
3 プロフィラグリンを分泌する
4 抗原提示を行う
5 触圧覚を受容する

解答欄＿＿＿＿＿＿

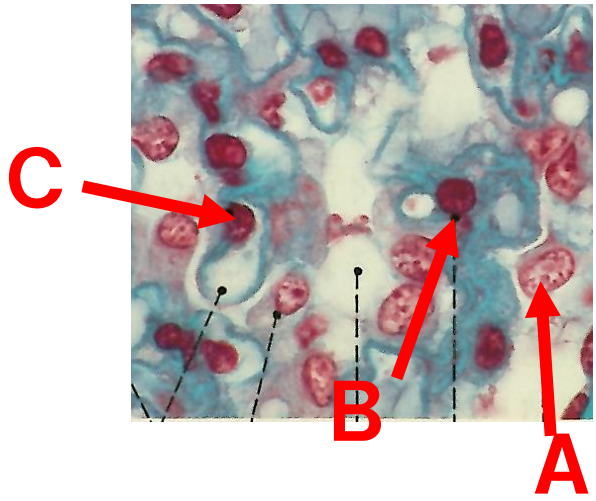
問 4　これはヒトの肺胞の H-E 染色像である。矢印が指している細胞の働きについて正しいものを選べ。



1 サーファクタントを分泌する
2 埃や異物を取り込む
3 アンギオテンシン変換酵素を分泌する
4 肺胞のサイズを調節する
5 粘液を分泌する

解答欄＿＿＿＿＿＿＿＿

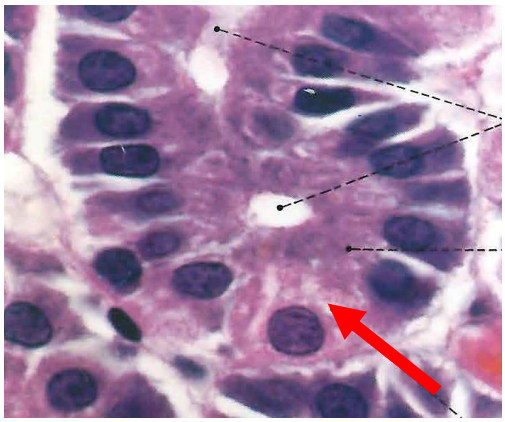
問 5　これは腎臓の染色像である。 A～C のうち、血液尿関門を形成する細胞の組合せとして正しいものを選べ



1 A のみ
2 A と B
3 A と C
4 B と C
5 A と B と C

解答欄＿＿＿＿＿＿＿＿

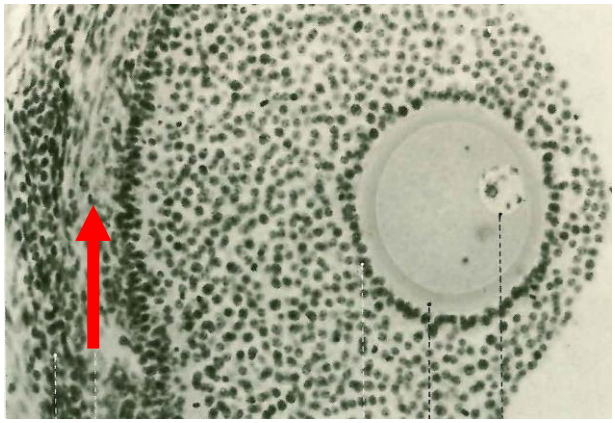
問 6　これはヒトの胃を H-E 染色したものである。矢印が指す細胞の働きとして正しいものを選べ。



1 ガストリンを産生する
2 ペプシノゲンを産生する
3 粘液を産生する
4 グレリンを産生する
5 内因子を産生する

解答欄＿＿＿＿＿＿＿＿

問 7　これはサルの二次卵胞を H-E 染色したものである。矢印の指す層を構成する細胞の働きとして正しいものを選べ。



1 エストロゲンを分泌する
2 LH を分泌する
3 アンドロステンジオンを分泌する
4 細胞質にルテインを含む
5 排卵時に卵母細胞とともに腹腔に飛び出す

解答欄＿＿＿＿＿＿＿＿

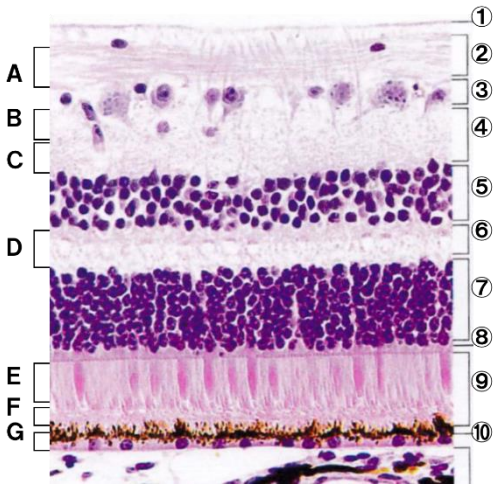
（梅原先生　担当分）

1．視覚器

【A】右の図はサルの網膜を H-E 染色したものである。

（１）⑧の層は何か。また、この層を構成する成分は何か。

層の名称：
構成成分：



（２）②の構成成分はどこへ向かうか。その構造名を答えよ。

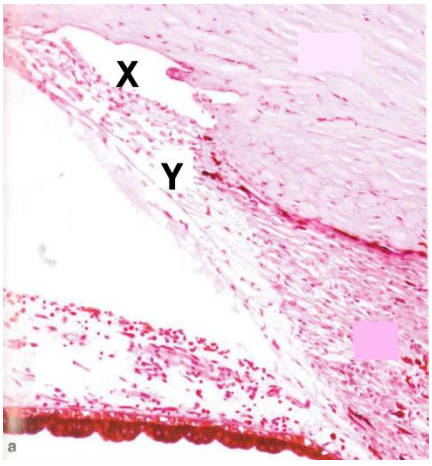
構造名：

（３）黄斑と網膜辺縁部での③にはどのような違いがみられるか。簡潔に説明せよ。

（４）A～Fのうち、光の受容体が発現しているのはどの層か、組織学的な根拠に基づいて説明せよ。

層：	根拠：

【B】右の図は虹彩角膜角を H-E 染色したものである。図中のX,Yの構造について、それぞれの名称を答え、それらの意義を病態組織学的に説明せよ。



名称	意義
X：	
Y：	

2. 内分泌

次の文について、①・②のともに正しければA、①のみ正しければB、②のみ正しければC、①・②ともに誤りならばDと答えよ。

1）

①下垂体前葉から放出されるホルモンは下垂体門脈系の中の二次毛細血管網に分泌される放出ホルモン（放出抑制ホルモン）によって制御される。

②下垂体後葉は主に分泌細胞系とグリア細胞（後葉細胞）によって構成される。

2）

①膵島A（α）細胞からインスリンが産生・分泌され、プロセッシングにより活性化ホルモンとなる。

②上皮小体の構成細胞は主に主細胞とエオジンに好染する塩基好性細胞である。

3）

①甲状腺は複合管状胞状腺であり、分泌部とそれらを結ぶ細長い導管からなる。

②甲状腺の濾胞上皮からカルシトニンが分泌されるが、これは上皮小体ホルモンと拮抗的に働く。

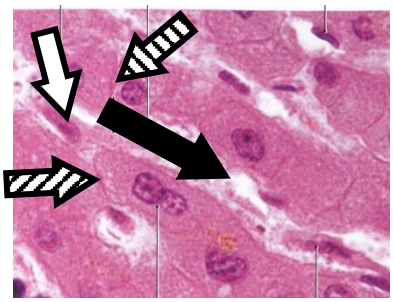
4）

①副腎皮質のH-E染色では海綿状の細胞からなる束状帯と黄褐色の顆粒を含む網状帯が見られる。

②副腎皮質で産生される男性ホルモンは、精巣で産生されるものよりも分泌量は多いが活性は低い。

（1）	（2）	（3）	（4）

3. 肝胆膵



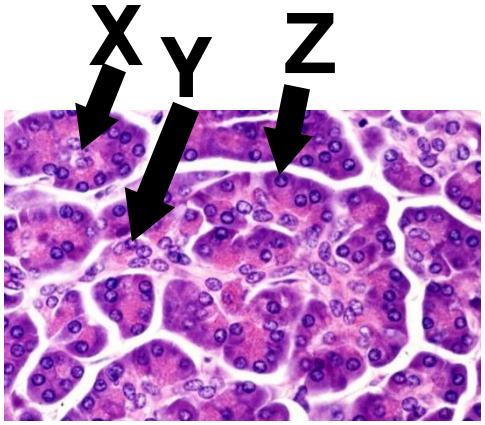
【A】右の図はヒトの肝細胞を H-E 染色したものである。

（1）図中の ⇨ の先端が指す構造と ➡ の指す構造の名称を答えよ。

⇨ の名称	
➡ の名称	

（2）図中の ⇨ が指す細胞の名称を答え、その細胞の役割を説明せよ。

名称	
役割	



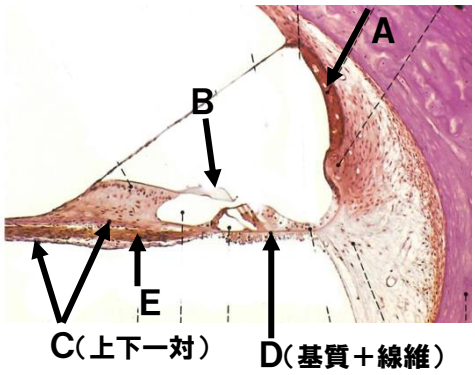
【B】右の図はヒトの膵臓をH-E染色したものである。

（1）図中のXの細胞、Yの構造の名称を答えよ。

X（細胞名）	
Y（構造名）	

（2）図中のZの細胞について、H-E染色の際にみられる染色の特徴を、細胞内小器官などの位置関係に注意して説明せよ。

4. 平衡聴覚器

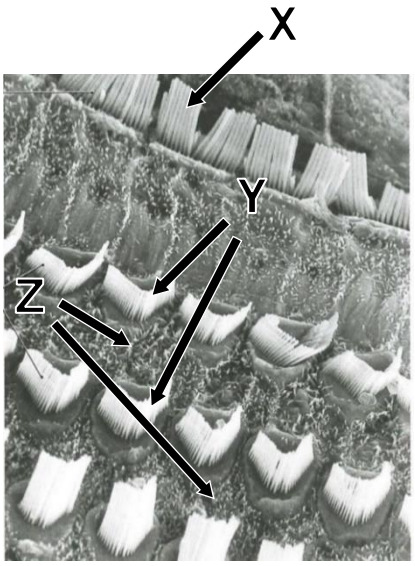


【A】右の図はサルの聴覚器のH-E染色像である。

(1)図中のA～Dの構造を答えよ。

A:	B:	C:	D:

(2)CとDの蝸牛軸に垂直な方向の長さは、蝸牛頂に向かうにつれてどのように変化するか。また、その機能的意義を説明せよ。



【B】右の図はモルモットの聴覚器の走査電顕像である。

(1)XとYの構造の名称(何細胞の何か)を答えよ。また構造の名称を判断した根拠を答えよ。

X:	Y:
根拠:	

(2)ZはYに挟まれた領域である。この領域と関係が深い細胞の名称を答えよ。

5. 男性生殖器

次の文について、①・②のともに正しければA、①のみ正しければB、②のみ正しければC、①・②ともに誤りならばDと答えよ。

1) ①精巣上体の後下部から精管が始まり、陰嚢の後部を上昇する。精管は最終的に前立腺を貫き、この部分を射精管とよぶ。

②精巣輸出管は非常に厚い平滑筋に覆われており、精子を精巣上体管に一気に送り出すため、ふつう管腔内に精子は見られない。

2) ①精巣上体管は単一の管であるが著しく蛇行しているため切片では多数の断面が観察される。

②精巣上体管は背の高い円柱上皮と比較的背の低い円柱上皮が交互に並んでいるため、管腔内は不規則な凹凸に見える。

3) ①精嚢から弱酸性の漿液が分泌される。

②精液中に含まれる精嚢分泌物は前立腺分泌物よりも割合として多い。

4) ①前立腺の分泌物は蛋白質に富む黄色味を帯びたゼリー状の物質でフルクトースを含み、精子の運動エネルギー源であると考えられている。

②PSA (prostate-specific antigen) は前立腺疾患の血中マーカーとして重要である。

5) ①勃起時は副交感神経の興奮により多量の静脈血が海綿体洞に充満する。

②左右の陰茎海綿体は陰茎中隔によって完全に仕切られている。

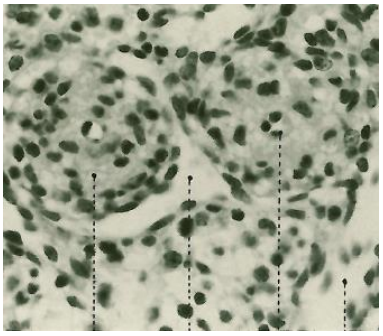
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

（渡邊先生　担当分）

問１

右の図はあるリンパ器官を H-E 染色したものである。図の上部には２本の動脈が見える。この器官の名称とそう判断した根拠を答えよ。（動脈名ではなく器官名を答えること）

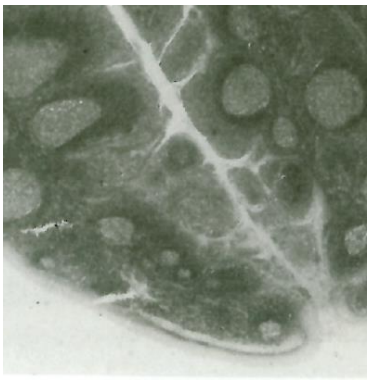
＜解答欄＞



問２

右の図はあるリンパ器官を H-E 染色したものである。この図では器官の下部が上皮組織におおわれている。この器官の名称とそう判断した根拠を答えよ。

＜解答欄＞



問３

A,B のうち正しい方を選び、記号で答えよ。また、両方とも正しければ C、両方とも誤りであれば D と答えよ。

１）A.二次小節の明調域では濾胞樹状細胞が B 細胞に抗原提示を行う。

　　B.一次小節の胚中心では B リンパ球が非常に密である。

２）A.脾臓の莢動脈は脾洞へと注ぐ閉鎖血管系である。

　　B.脾腫では脾臓が肥大し、産生される赤血球が増加する。

３）A.胸腺のリンパ小節で産生された T リンパ球は正の選択と負の選択を受けて胸腺の外へ移動する。

　　B.胸腺の皮質は髄質よりもリンパ球が多く、血液胸腺関門が存在する。

４）A.扁桃には輸出リンパ管が存在せず、リンパ球を唾液小体として分泌する。

　　B.扁桃には陰窩が存在し、異物や細菌を取り込みやすい構造になっている。

＜解答欄＞

　　1）　　2）　　3）　　4）

【学生Aによるコメント】
◎出席について
基本はとられなかったけど、パッと見て学生が少ないときなんかは秘書さんが回ってきて出欠をとられます。完全抜き打ちだけど、授業前に山口瞬が電話をかけていたら、とられる可能性が高いと判断できるので気を付けましょう。梅原先生と渡邊先生はとられなかったかな？ごめんなさい、よく覚えてないです。梅原先生と渡邊先生は試験に出るような大事なところは大事だとちゃんとおっしゃるので、授業を聞いておいてもいいかもしれないです。

◎スケッチ実習について
先輩のスケッチを写してる子が少なからずいて、そういう子は早く帰って行ってました。うらやましかったけど、バレたらアンプロものなので、やるなら絶対にバレないようにやりましょう。あとは、標本が全然足りないので、みんなで譲り合いもしくは争奪戦になります。お昼に余裕があるなら、12 時くらいから実習室に構えて標本を先取りしたり、スケッチを始めたりしても良いと思います。スケッチ課題は13時にしか発表されないので、なんとかして課題となる標本番号の情報をゲットしておきましょう。

◎テストについて
思ってるより、発生学は大事です。初期にやって難しいから対策がおろそかになりがちだけど、これが結構配点高いので頑張りましょう。発生学は文章だけで丸暗記しようとせず、時系列と位置関係を明確にして常に発生段階の映像をイメージしながら復習すると理解しやすかったのでオススメです。
あとは、筆者の個人談ですが、実習のスケッチ資料をめちゃくちゃ対策していたおかげで、画像問題はかなり楽に解けました。先生ごとの配点はもちろん山口が一番高いですが、正誤の完答でしか点がもらえないので、記述で点をくれる梅原・渡邊範囲の方が得点しやすい気がします。どちらにしろ、〇〇先生範囲を捨てるといった対策の仕方はおすすめできなさそうです。

【学生Bによるコメント】
どの先生に関しても、結局は暗記ゲーなので、何回も反復してレジュメやスライドを周回する以外の勉強法はあんまり無いかなぁと思います。書いて覚える人、読む人…と覚え方は人それぞれだと思いますが、効率よく周回できればなんでもいいので、適度に勉強してください。最終の理想形は、「Ⅰ型肺胞上皮細胞」とか言われて「あ～呼吸器のレジュメの 2 枚目の右側にあったわ～、〇〇ってかいてあったな～」くらいのレベルになると絶対受かります。成績狙う人は頑張ってください。
これはマクロ、神経、薬理などのテストでも同じことが言えるのですが、一緒に勉強で

きる友達を作っておくとすんごく助かります。問題出し合ったり、テストで絶対出ない重箱の隅みたいな単語をドヤ顔で披露したりと、なんやかんやで話しながら勉強したことって意外と頭に入るので、試してみてください。僕はこれで周りの子の練度の高さに焦り続けてたら受かってました。

長い夏休みを手に入れるためにも、ミクマク神経はぜひ頑張ってください。

【学生 C によるコメント】

ミクロの問題形式は 1 年生の組織学と全く同じですから、勉強方法も組織学の時と同じようにすればよいでしょう。僕の場合、(2022 組織学再現コメントの繰り返しにはなりますが、)単語帳アプリやマーカーアプリを活用し、通学や授業合間のすきま時間にひたすら周回していました。解剖実習中にもミクロクイズを出し合っていた覚えがあります。

スケッチは、先生に対して「構造ちゃんとわかっていますよアピール」をする必要があります。顕微鏡で見えているものに基づいてある程度デフォルメしつつ、簡単に説明をひと言加えてもよいかもしれません。僕はスケッチ用紙の右 3 分の 1 を占めるほど長文の説明を書いていたところ山口先生から「そんな細々した説明は一切読んでいないからスケッチを丁寧にやれ」との慈悲深い注意をいただきました。一方、梅原先生や渡邊先生はちゃんと読んでくれていそうな気はしました。

ミクロは再試で通るから本試はマクロに一点集中、という歪んだ勉強法をたまに耳にしますが、ミクロ本試を落とした人の 7 割以上はマクロ本試も落としています。ミクマクは両方コツコツ勉強した方がよさそうです。

ミクロ再試対象者：28 名
マクロ再試対象者：34 名
うちミクマク両方の再試対象者：20 名　〈当方調べ〉

ミクロの本試験は問題文数が多いうえに回収されてしまうため、再現が非常に困難です。そこで今回のミクロ再現は学年全員に協力を仰ぎ、山口先生範囲の暗記を 1 人 2 問ずつで分担して Google Forms で集計しました。それにより、再現率 96%の極めて高精度な再現を実現できました。どう再現するにせよ、協力者の人数は多いに越したことはありません。ぜひ後輩のためにも、皆さんで協力して再現を作ってください！