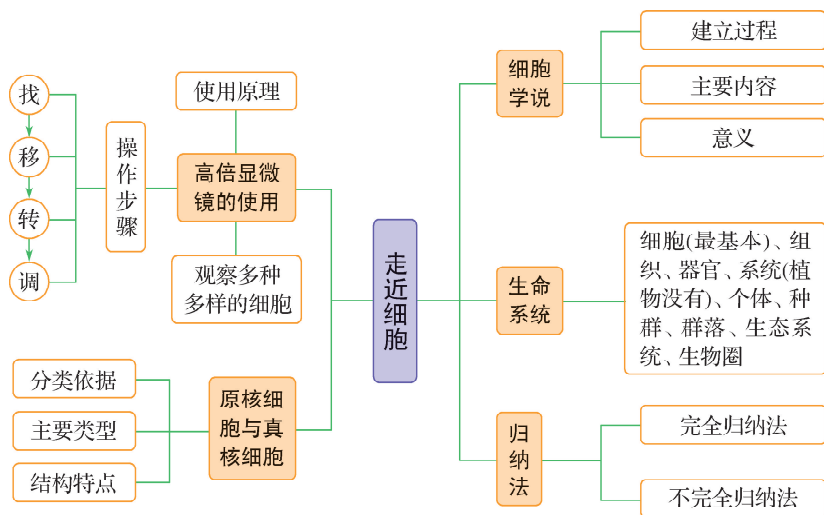




第 1 章 走近细胞

知识网络



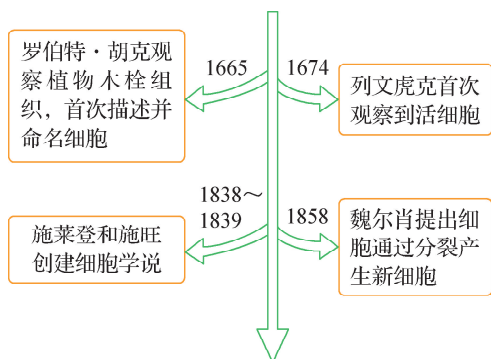
解题攻略

第 1 节 细胞是生命活动的基本单位

一 细胞学说及其建立过程

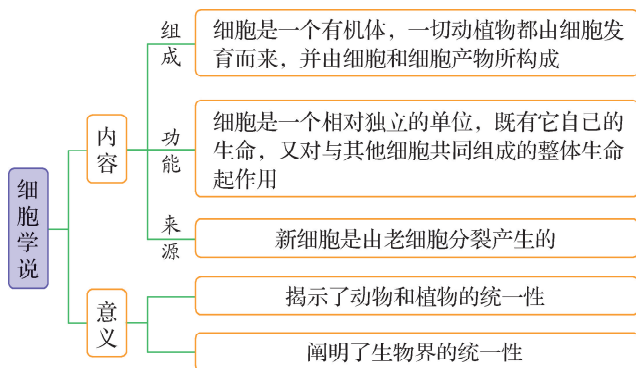
知识归纳

细胞学说的建立过程



知识提炼

细胞学说的内容和意义



答疑解惑 你知道你是怎样诞生的吗? 你的父母为你的诞生提供了什么?

【提示】你是父母提供的精子和卵细胞融合成受精卵, 受精卵在你母亲子宫内发育 280 天后诞生的。你的父母为你的诞生分别提供精子和卵细胞, 通过精子和卵细胞融合成受精卵, 受精卵发育成一个完整的你。

答疑解惑 生物如果离开了细胞, 还能完成正常生命活动吗? 为什么?

【提示】不能。单细胞或多细胞生物离开细胞都不能进行生命活动, 其他生物的生活也不能离开细胞, 如病毒只有依赖活细胞才能生活。

二 细胞是基本的生命系统

知识归纳

1 生命活动离不开细胞

单细胞生物

一个细胞就是一个个体,单个细胞能够独立完成生命活动

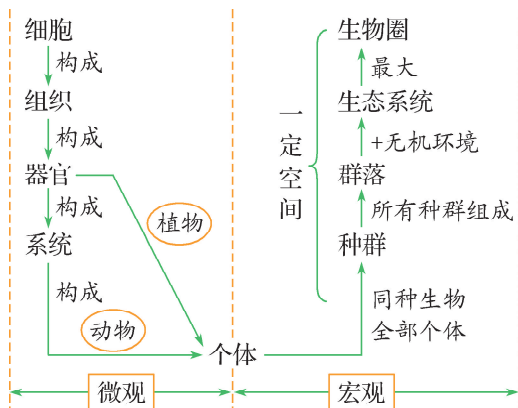
多细胞生物

依赖各种分化的细胞共同完成复杂的生命活动

病毒

无细胞结构,必须寄生在活细胞中才能生活

2 生命系统的结构层次



答疑解惑 地球上最基本和最大的生命系统结构层次分别是什么?

【提示】地球上最基本和最大的生命系统结构层次分别是细胞和生物圈。

答疑解惑 神经元、肌纤维和一块骨骼肌分别属于生命系统的哪一结构层次?

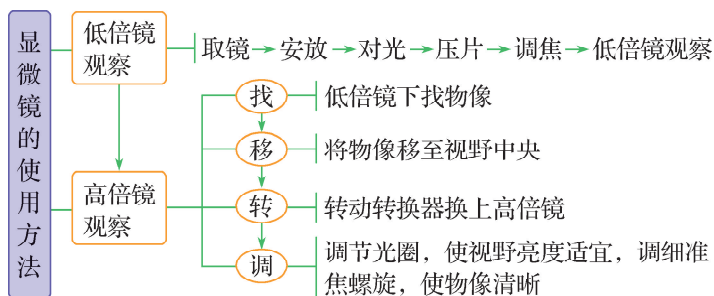
【提示】神经元即神经细胞,肌纤维即肌细胞,它们都属于细胞层次;一块骨骼肌包括肌肉、神经等,应属于器官层次。

第2节 细胞的多样性和统一性

一 用显微镜观察多种多样的细胞

知识归纳

1 显微镜的使用方法



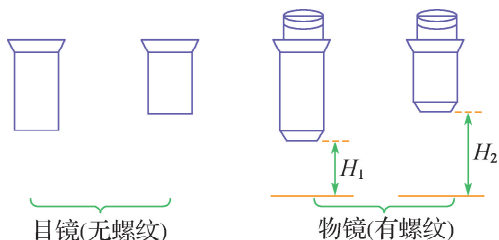
2 显微镜放大倍数与目镜和物镜长短的关系

(1) 显微镜放大倍数的含义

① 显微镜的放大倍数是指物像长度或宽度的放大倍数,而不是面积或体积。

② 总的放大倍数是目镜放大倍数与物镜放大倍数的乘积。

(2) 目镜与物镜的结构及其长短与放大倍数之间的关系



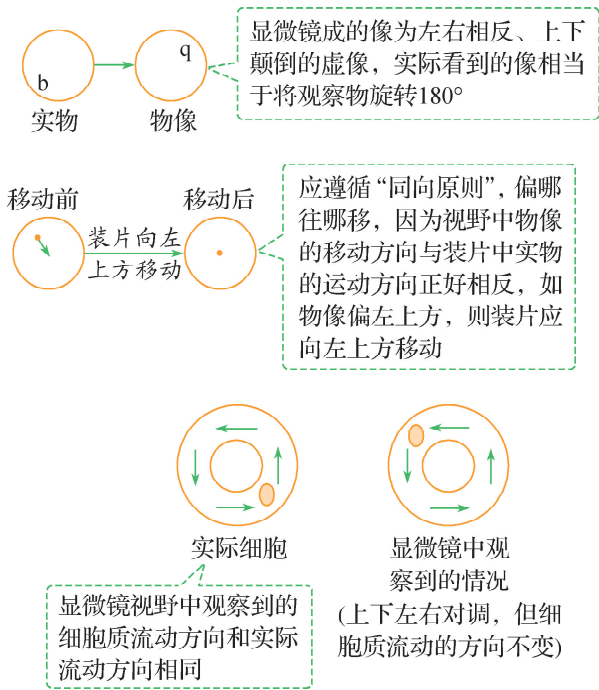
答疑解惑 低倍镜观察时,发现物像未在视野中央,能否换用高倍镜直接观察?为什么?

【提示】不能。低倍镜下的视野范围比高倍镜下大,若直接换用高倍镜,有可能在视野中找不到物像,所以换用高倍镜前应先将物像移至视野中央。

- ①目镜越长,放大倍数越小,反之则放大倍数越大。
- ②物镜越长,放大倍数越大,距装片距离越近,如 H_1 ;反之则放大倍数越小,距装片距离越远,如 H_2 。

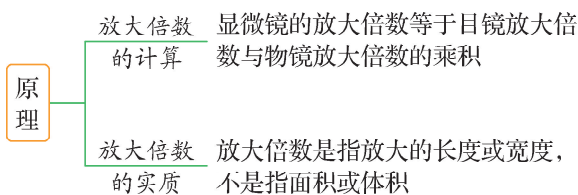
方法攻略

1 显微镜的成像特点和物像移动规律



2 放大倍数的变化与视野中细胞数量变化的关系

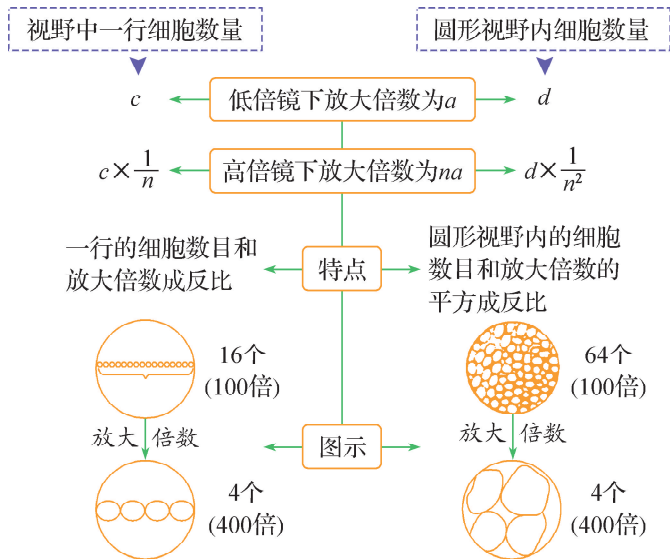
(1)推算依据



(2)推算方法

- ①若视野中细胞为单行,计算时只考虑长度;
- ②若视野中充满细胞,计算时考虑面积的变化。

细胞数量与放大倍数的变化规律如下:



答疑解惑 观察写有“b”字母的玻片,你能看到的物像是什么? 试总结物像与实物之间的位置关系。

【提示】物像是“q”。实物旋转 180° 后与物像相同。

答疑解惑 若左眼注视着物像,向上、下、左、右四个不同方向稍微移动玻片,视野中的物像分别会向哪个方向移动? 试总结物像移动方向与玻片移动方向之间的关系。

【提示】物像分别向下、上、右、左移动。物像移动方向与玻片移动方向相反。

答疑解惑 物镜为 $10\times$ 时,如果观察到一行细胞有 16 个,转换物镜以后,能观察到几个?

【提示】由于显微镜的放大倍数是指标本的长度或宽度放大的倍数,因此物镜转换为 $40\times$ 后,长度放大了 4 倍,视野长度减少到原来的 $\frac{1}{4}$ 。因此,在视野中仅检测到 $16 \times \frac{1}{4} = 4$ 个细胞。

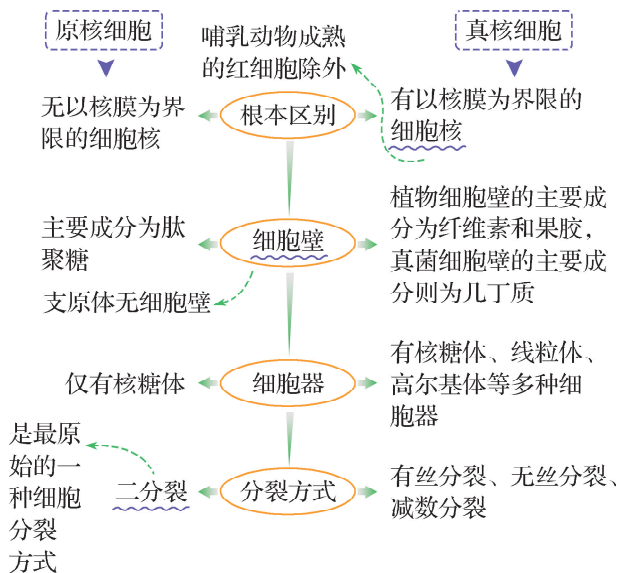
3 显微镜使用时的注意事项

- (1)必须用低倍镜先观察到清晰物像,再将要放大观察的物像移至视野中央,才能换用高倍物镜观察。
- (2)换用高倍物镜后,不能再转动粗准焦螺旋,只能用细准焦螺旋来调节。
- (3)换用高倍物镜后,若视野太暗,应先调节遮光器(换大的光圈)或反光镜(用凹面反光镜)使视野明亮,再调节细准焦螺旋。
- (4)若观察材料透明度大,则应降低视野亮度,方能观察清楚,具体措施是反光镜用平面镜或缩小光圈。

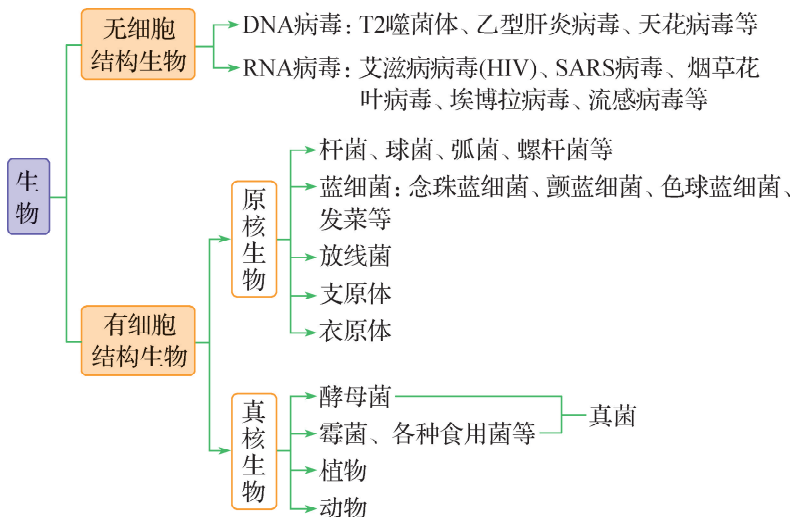
二 细胞的多样性和统一性

知识提炼

1 原核细胞与真核细胞的比较



2 以细胞的多样性为基础的生物分类



答疑解惑 你认为大肠杆菌有没有DNA? 是不是也分布在细胞核里?

【提示】有。不是,因为大肠杆菌是细菌,没有细胞核。

答疑解惑 原核生物都是单细胞生物,单细胞生物都是原核生物吗?

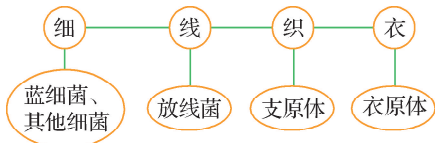
【提示】单细胞生物中细菌、支原体、衣原体、放线菌等都是原核生物,而变形虫、草履虫、酵母菌等不是原核生物。

答疑解惑 相同长度丝状体中,颤蓝细菌和水绵的细胞个数哪个多? 为什么?

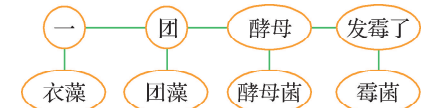
【提示】颤蓝细菌中多,因为原核细胞比真核细胞小,故相同长度时颤蓝细菌数目多。

巧妙记忆

(1)巧记常考的原核生物



(2)巧记常考的真核生物



实战运用

1 小小细胞奥秘多,前人探索付辛劳! 下列关于细胞学说的叙述,正确的是 ()

- A. 罗伯特·胡克用显微镜观察到的木栓组织为活的植物细胞
- B. 施莱登和施旺认为除病毒外,一切动植物都由细胞发育的

思路点拨

注意区分死细胞还是活细胞,细胞学说是指动植物细胞,并未涉及病毒和原核生物。

- C. 施莱登认为大肠杆菌由细胞及细胞产物所构成
D. 细胞学说揭示了动物和植物的统一性,从而阐明了生物界的统一性

答案 D

解析 英国科学家罗伯特·胡克用显微镜观察植物的木栓组织,发现并命名了细胞,但该细胞为死细胞,A 错误;施莱登和施旺并未提及病毒,B 错误;细胞学说认为一切动植物都是由细胞发育而来的,并由细胞和细胞的产物所构成,大肠杆菌是细菌,是原核生物,C 错误;细胞学说提出了动植物都以细胞为基本单位,揭示了细胞的统一性和生物体结构的统一性,揭示了生物间存在一定的亲缘关系,D 正确。

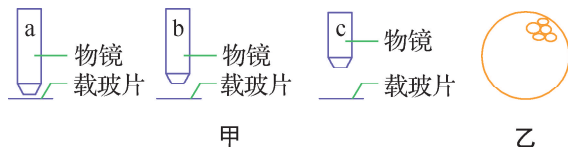
2 绍云山是国家级自然风景名胜区,景色宜人,动植物资源丰富。有国家级保护植物珙桐、银杉、红豆杉等;珍稀动物红腹锦鸡、雕鸮等。下列相关说法正确的是 ()

- A. 绍云山上的所有动、植物和无机环境共同构成生态系统
B. 与大肠杆菌相比,银杉还具有的层次为组织、器官、系统
C. 绍云山上的所有鸟类不能构成群落这一生命系统结构层次
D. 红腹锦鸡的结缔组织和珙桐的叶属于同一生命系统结构层次

答案 C

解析 生态系统是指由生物群落与无机环境构成的统一整体,生物群落不只包括动植物,还有微生物等,A 错误;银杉属于植物,植物不具有系统层次,B 错误;在一定的自然区域内,所有的种群组成一个群落,例如:该山上的所有生物是一个群落,所以该山上的所有鸟类不能构成群落这一生命系统结构层次,C 正确;生命系统的结构层次是细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统→生物圈;红腹锦鸡的结缔组织属于组织层次,珙桐的叶属于生命系统的器官层次,D 错误。

3 用显微镜的一个目镜分别与三个不同物镜组合来观察某一细胞装片。当成像清晰时,每一物镜与载玻片的距离如图甲所示。图乙是图甲中 c 物镜下观察到的视野。下列说法错误的是 ()



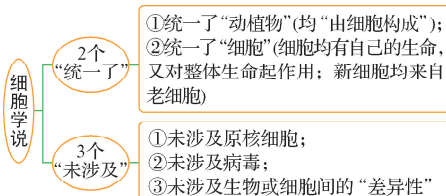
- A. 若想使观察到的细胞更清晰,可以选择 a 或 b 物镜
B. 转动转换器将 c 物镜转换为 a 物镜,视野更明亮
C. a 物镜下可通过调节细准焦螺旋使视野物像更清晰
D. 由 c 物镜转变为 b 物镜下观察前,装片向右上方移动

答案 B

解析 a、b 物镜的放大倍数比 c 大,所以观察到的细胞更清晰,A 正确;a 物镜的放大倍数比 c 物镜大,所以 a 物镜条件下视野暗,B 错误;a 物镜的放大倍数最大,转换为高倍镜后可通过调节细准焦螺旋使视野物像更清晰,C 正确;由低倍镜转换为高倍镜前应先将物像移到视野中央,由于在显微镜下观察到的是倒像,故应将装片向右上方移动才能使物像处于视野中央,D 正确。

方法技巧

归纳概括细胞学说中“2”和“3”

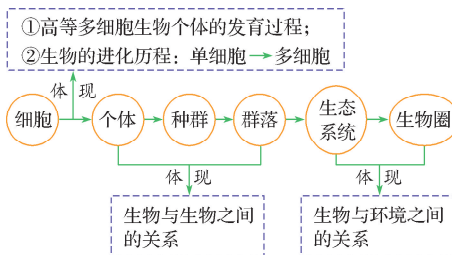


思路点拨

厘清生物群落与生态系统;明确植物没有系统层次;谨记一个单细胞生物,既可对应于细胞层次,又可对应于个体层次。

方法技巧

从“系统观”角度理解生命系统的各结构层次及相互关系



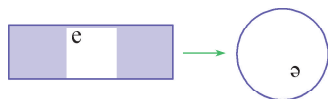
思路点拨

解答本题的关键是掌握放大倍数与观察清晰度和视野亮度之间的关系,显微镜的成像特点和物像移动规律及显微镜由低倍物镜转换为高倍物镜的使用方法。如 D 选项实物与物像之间的关系是实物旋转 180°就是物像,视野中物像偏向哪个方向,则应向哪个方向移动(或同向移动)装片。

方法技巧

显微镜的成像

成像特点:倒立、放大的虚像。即物像与实物左右相反、上下颠倒,将物像旋转 180°后与实物的位置相同。



移动原则:“偏哪移哪”,物像偏向哪个方向就向哪个方向移动装片。