

1-细胞的多样性和统一性

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

一、生命活动离不开细胞

单细胞生物能够独立完成生命活动；

多细胞生物依赖各种分化的细胞密切合作，共同完成一系列复杂的生命活动；



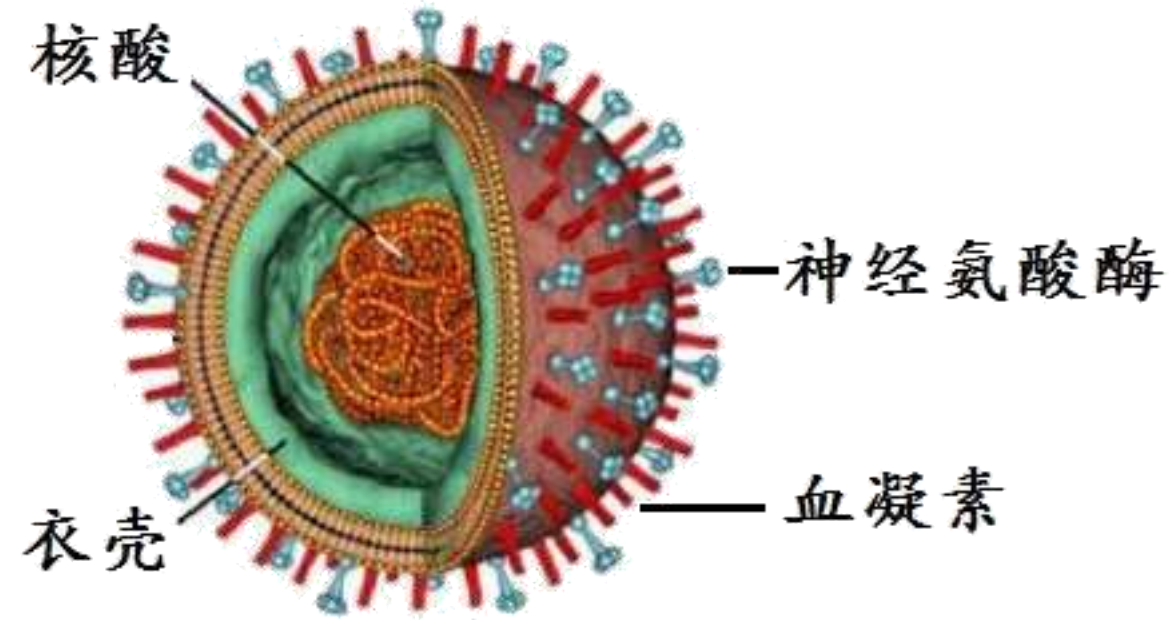
概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

一、生命活动离不开细胞

无细胞结构的病毒的生活，也离不开细胞，为什么？

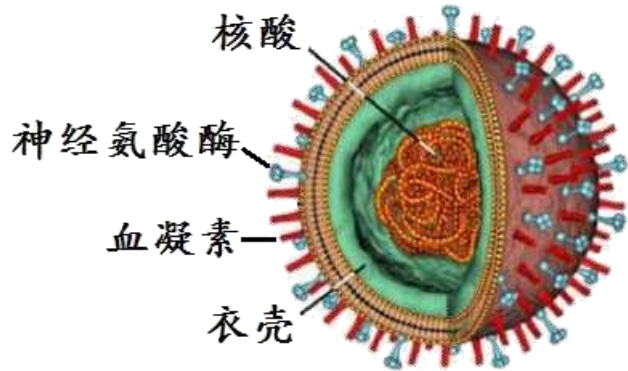
病毒是一种非细胞生命形态，由一个核酸长链和蛋白质外壳构成。

病毒没有自己的代谢机构，没有酶系统。必须寄生在活细胞中，利用宿主细胞提供的原料和能量进行增殖。



概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

一、生命活动离不开细胞



1) 病毒由什么结构组成?

主要由蛋白质外壳和核酸组成

2) 病毒的遗传物质是什么?

DNA 或 RNA

3) 结合所学知识, 病毒可以分为哪些类型?

RNA病毒:

DNA病毒:

4) 病毒如何繁殖后代? 过程如何?

只能在或细胞内生长繁殖; 吸附→注入→合成→组装→释放

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

一、生命活动离不开细胞

病毒

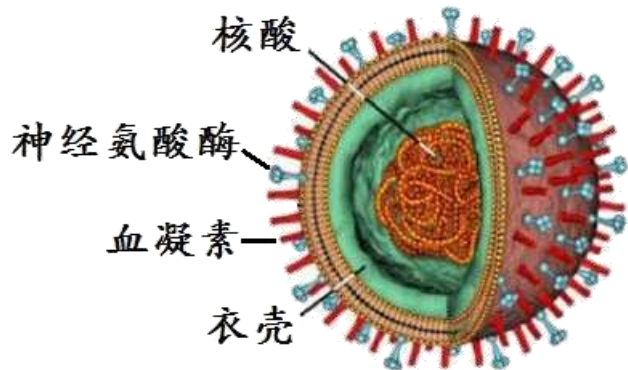
成分：主要由蛋白质和核酸组成

遗传物质：DNA 或 RNA

分类：RNA病毒
DNA病毒

生活方式：只能在或细胞内生长繁殖

增殖过程：吸附→注入→合成→组装→释放



【练真题 备高考】

1. (2020课标全国 I, 1, 6分) 新冠肺炎疫情警示人们要养成良好的生活习惯, 提高公共卫生安全意识。下列相关叙述错误的是 ()
- A. 戴口罩可以减少病原微生物通过飞沫在人与人之间的传播
 - B. 病毒能够在餐具上增殖, 用食盐溶液浸泡餐具可以阻止病毒增殖
 - C. 高温可破坏病原体蛋白质的空间结构, 煮沸处理餐具可杀死病原体
 - D. 生活中接触的物体表面可能存在病原微生物, 勤洗手可降低感染风险

答案 B 飞沫传播是新型冠状病毒的传播途径之一, 戴口罩可有效切断该传播途径, 减少病原微生物在人与人之间的传播, A正确; 病毒是寄生生物, 只有依赖活细胞才能增殖, 不能在餐具上增殖, 且食盐溶液不改变蛋白质的空间结构, 不能起到阻止病毒增殖的作用, B错误; 高温可通过破坏病原体蛋白质的空间结构导致蛋白质变性, 故煮沸处理餐具可杀死病原体, C正确; 生活中接触的物体表面可能存在病原微生物, 勤洗手可减少皮肤表面病原微生物的数量, 降低感染风险, D正确。

【练真题 备高考】

2. (2020课标全国III, 5, 6分) 新冠病毒是一种RNA病毒。新冠肺炎疫情给人们的生活带来了巨大影响。下列与新冠肺炎疫情防控相关的叙述, 错误的是 ()

- A. 新冠病毒含有核酸和蛋白质, 通过核酸检测可排查新冠病毒感染者
- B. 教室经常开窗通风可以促进空气流动, 降低室内病原微生物的密度
- C. 通常新冠肺炎患者的症状之一是发烧, 因此可以通过体温测量初步排查
- D. 每天适量饮酒可以预防新冠肺炎, 因为酒精可以使细胞内的病毒蛋白变性

答案 D 新冠病毒无细胞结构, 含有蛋白质外壳及内部的遗传物质(核酸), 新冠病毒的遗传物质为RNA, 可通过对样本进行核酸检测, 根据检测结果判断样本供体是否为新冠病毒感染者, A正确; 经常开窗通风可促进空气流动, 使病毒、细菌等病原微生物随空气流至室外, 进而使室内病原微生物的密度降低, B正确; 新冠病毒侵入人体后, 为抑制病毒活性和促进机体免疫反应, 下丘脑体温调节中枢会将体温调定点升高, 使机体产热量大于散热量, 体温上升, 进而出现发烧症状, 因此可通过体温测量对受测人群进行初步排查, C正确; 适量饮酒不能预防新冠肺炎, 因为进入细胞的酒精浓度极低, 不能使细胞内的病毒蛋白变性, D错误。

【练真题 备高考】

3. (2017年全国I卷29) . 根据遗传物质的化学组成, 可将病毒分为RNA病毒和DNA病毒两种类型, 有些病毒对人类健康会造成很大危害, 通常, 一种新病毒出现后需要确定该病毒的类型。

假设在宿主细胞内不发生碱基之间的相互转换, 请利用放射性同位素标记的方法, 以体外培养的宿主细胞等为材料, 设计实验以确定一种新病毒的类型, 简要写出(1) 实验思路, (2) 预期实验结果及结论即可。(要求: 实验包含可相互印证的甲、乙两个组)

【答案】 (1) 实验思路:

甲组: 将宿主细胞培养在含有放射性标记尿嘧啶的培养基中, 之后接种新病毒。培养一段时间后收集病毒并监测其放射性。

乙组: 将宿主细胞培养在含有放射性标记胸腺嘧啶的培养基中, 之后接种新病毒。培养一段时间后收集病毒并监测其放射性。

(2) 结果及结论

若甲组收集的病毒有放射性, 乙组无, 即为RNA病毒; 反之为DNA病毒。

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的

二、细胞是最基本的生命系统

在一定的区域内，所有的大熊猫个体形成了一个种群，所有的冷箭竹也是一个种群；在同一区域内，大熊猫、冷箭竹和其他生物一起共同形成了一个群落。这个群落和它们所生活的无机环境相互关联，形成了一个统一的整体，这就是生态系统。



生物圈



生命系统的结构层次

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

二、细胞是最基本的生命系统

什么是系统？

指彼此间相互作用、相互依赖的组分有规律地结合而成的整体。

什么是生命系统？

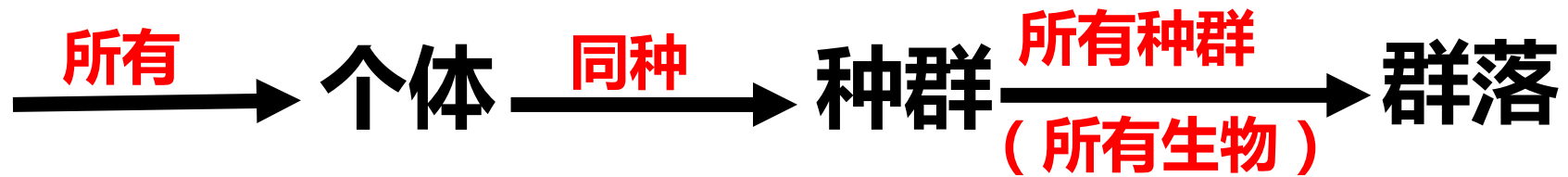
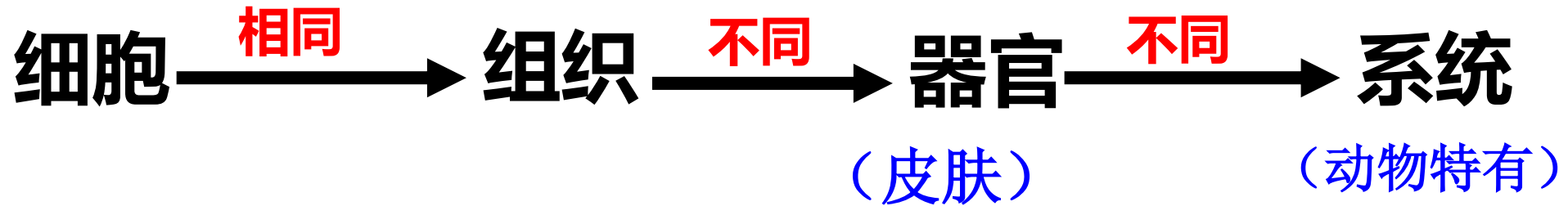
指能独立与其所处的环境进行物质与能量交换，并在此基础上实现内部的有序性、发展与繁殖的系统。

病毒是生命系统吗？为什么？

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

二、细胞是最基本的生命系统

生命系统的各结构层次及相互关系



概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

显微镜的使用

1.镜头倍数判断：

目镜



20x

16x

10x

5x

越长，放大倍数越小。



4x

10x

40x

100x

越长，放大倍数越大，镜头离玻片越小，光线越暗。

物镜

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

显微镜的使用

2.放大倍数的计算： $\text{目镜} \times \text{物镜}$

3.高倍镜与低倍镜观察情况比较：

	大小	数量	亮度	与玻片的距离	范围
高倍镜	大	少	暗	近	小
低倍镜	小	多	亮	远	大

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

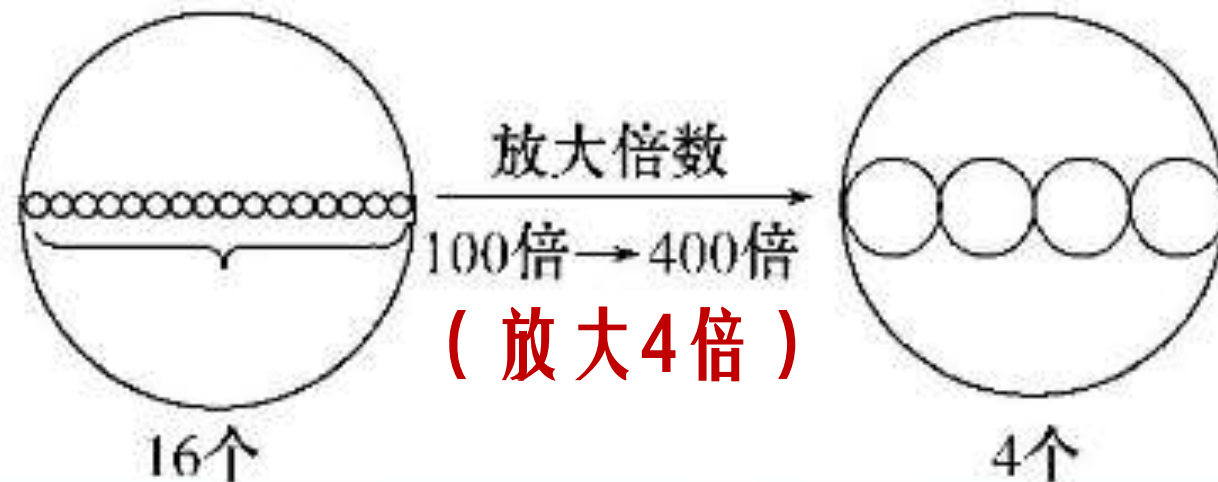
三、细胞的多样性

显微镜的使用

4.视野中细胞的排布与放大倍数的关系：

①视野中细胞呈单行排列：

视野中的细胞数目与放大倍数成反比；



概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

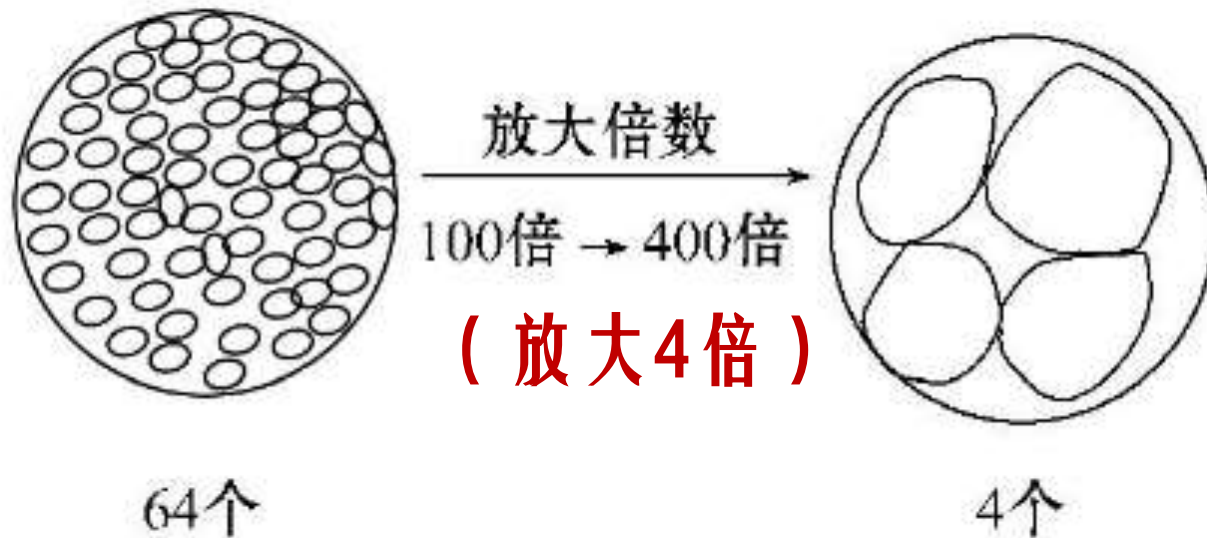
三、细胞的多样性

显微镜的使用

4.视野中细胞的排布与放大倍数的关系：

②视野中细胞呈充满排列：

视野中的细胞数目与放大倍数的平方成反比；

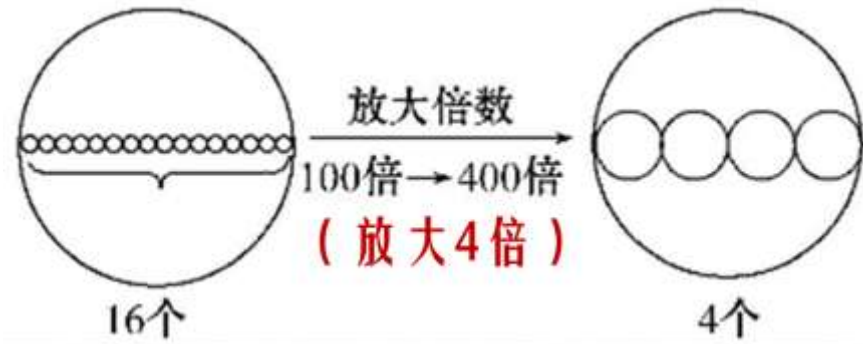


概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

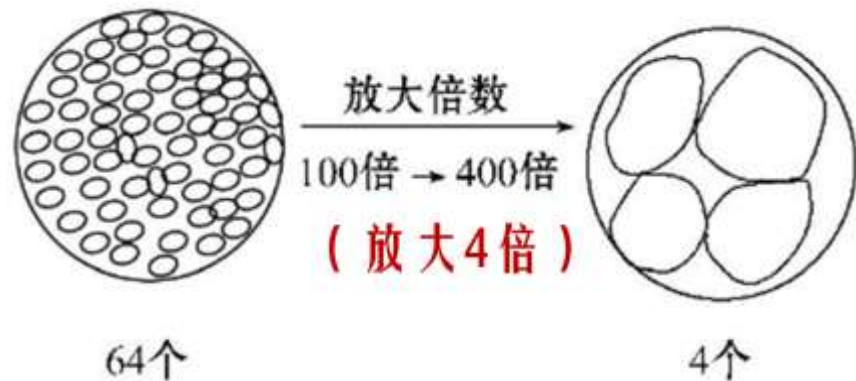
显微镜的使用

4.视野中细胞的排布与放大倍数的关系：



思考：

两幅图都放大4倍，为何有这样的差异？



两幅图放大前后比较的实质是什么？

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

显微镜的使用

5.成像特点：**倒立的实像**

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

显微镜的使用

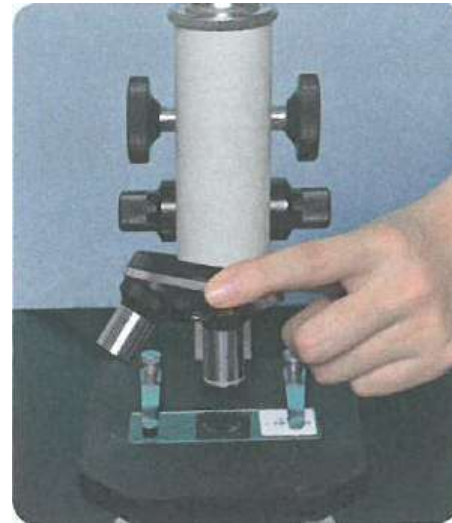
6.高倍镜使用的正确顺序：



转动反光镜是
使视野明亮



低倍镜下观察清
楚，将观察对象
移至视野中央



转动转换器，换
成高倍物镜



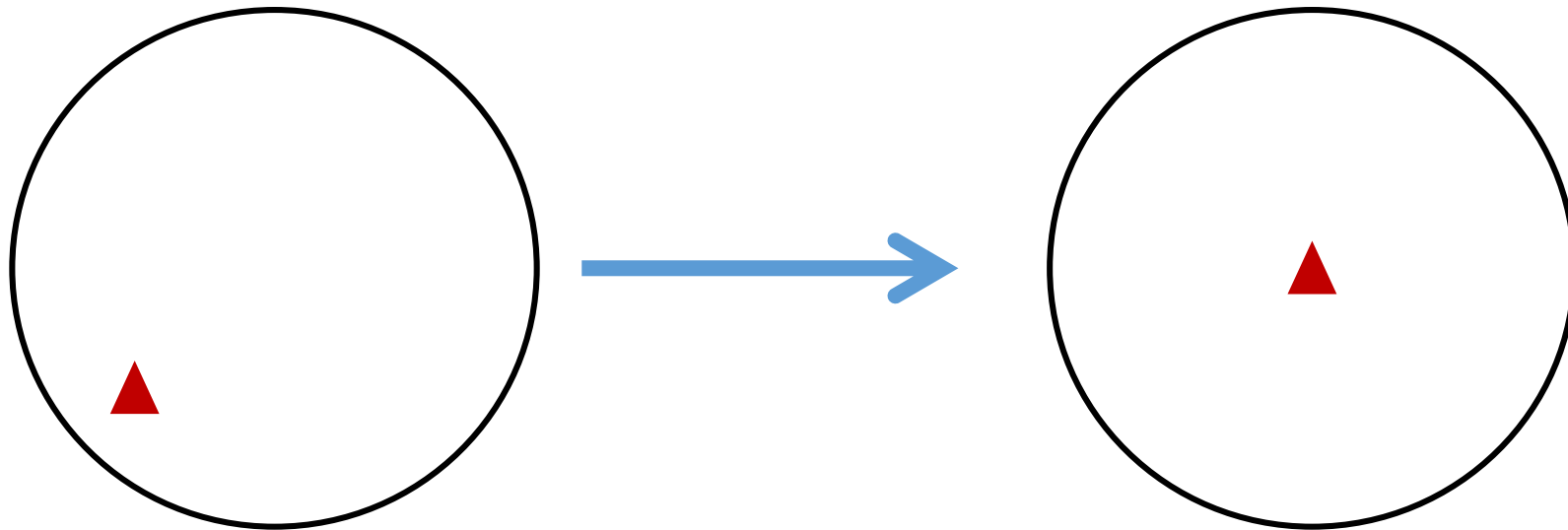
用细准焦螺旋调
焦并观察

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

显微镜的使用

如何移动装片可以将观察对象移至视野中央？



【练真题 备高考】

4. (2019·海南高考) 下列关于实验中使用普通光学显微镜的说法，错误的是 ()
- A. 用高倍镜观察菠菜细胞叶绿体形态时，临时装片需要保持有水状态
 - B. 需要高倍镜下才能观察到洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁分离
 - C. 在低倍镜下可以观察到洋葱根尖分生区细胞形态及大小
 - D. 用显微镜观察洋葱根尖细胞核时，可用甲基绿进行染色

【答案】 B

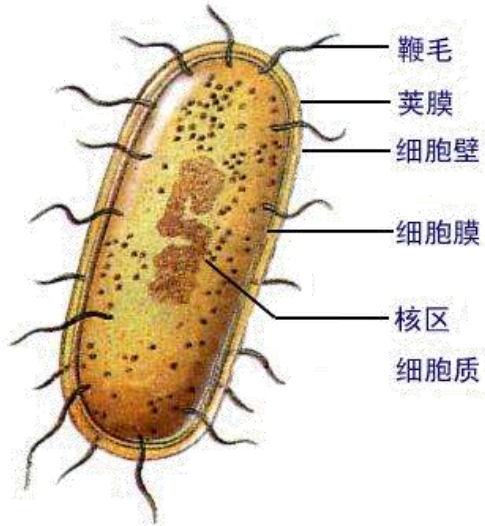
【解析】 观察线粒体和叶绿体的实验中，需要保持细胞的活性，线粒体需要用健那绿进行染色，叶绿体呈绿色，不需要染色处理。观察洋葱表皮细胞质壁分离和复原的实验中，需要用显微镜前后观察三次，自身前后形成相互对照。观察洋葱根尖细胞的有丝分裂实验中，需要经过取材，解离，漂洗，染色，制片，观察。分生区的细胞排列紧密，呈正方形。

【详解】 用高倍镜观察菠菜细胞叶绿体形态时，临时装片需要保持有水状态，以保持细胞处于生活状态，A正确；低倍镜即可观察到洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁分离，B错误；在低倍镜下可以观察到洋葱根尖分生区细胞呈正方形、排列紧密，C正确；DNA主要分布在细胞核中，故用显微镜观察洋葱根尖细胞核时，可用甲基绿对DNA进行染色，绿色主要集中在细胞核，D正确。故选B。

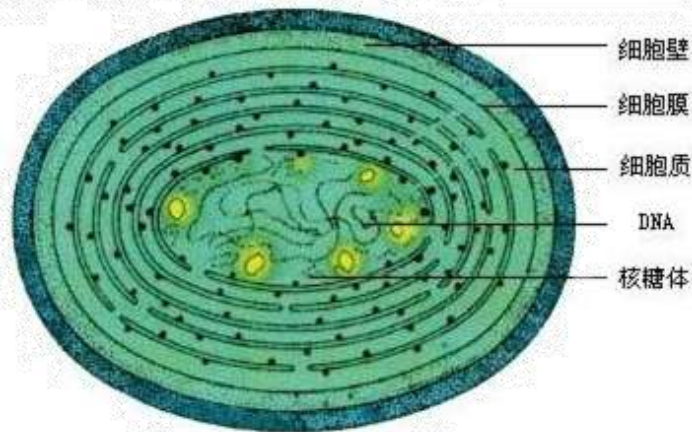
概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

细菌



蓝藻



真、原核细胞的比较



动物细胞



植物细胞

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

1) 真核细胞与原核细胞最根本的区别是什么？

有无以核膜包被的细胞核；

2) 除1) 的区别之外，真、原核细胞还有哪些区别？

①真核细胞的DNA主要在染色体上，原核细胞的主要
在拟核中，没有染色体结构；

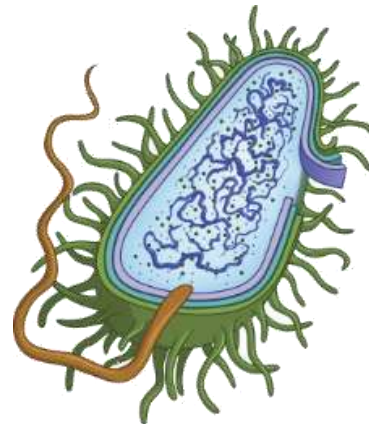
②真核细胞有内质网、高尔基体等复杂的细胞器，原
核细胞没有；

3) 真、原核细胞有哪些共同点？

①都有细胞膜、细胞质；

②都有核糖体以合成蛋白质；

③都以DNA为遗传物质；



概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

真、原核细胞的比较

	原核细胞	真核细胞
根本区别	没有核膜包被的细胞核 没有染色体	有核膜包被的细胞核 核DNA在染色体上
细胞壁	有肽聚糖	植物（纤维素和果胶） 真菌（几丁质）
细胞器	只有核糖体， 没有其他复杂的细胞器	有核糖体、内质网、高尔基体等复杂的细胞器

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

真、原核细胞的比较

	原核细胞	真核细胞
分裂方式	二分裂（非无丝分裂）	有丝分裂、无丝分裂、减数分裂
是否遵循孟德尔遗传规律	否。为什么？	有性生殖过程中，核基因遵循，质基因不遵循
变异类型	基因突变	基因突变、染色体变异、基因重组

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

真、原核细胞的比较

	原核细胞	真核细胞
DNA	裸露的环状DNA	细胞质中DNA为裸露的环状， 细胞核中DNA在染色体上
举例	细菌：杆菌、球菌、弧菌等 蓝藻：蓝球藻、念珠藻、颤藻、发菜等 其他：衣原体、支原体等	有性生殖过程中，核基因遵循， 质基因不遵循

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

三、细胞的多样性

结合所学知识：细胞多样性的原因是什么？

①直接原因：蛋白质的多样性

②根本原因：DNA的多样性（DNA的碱基序列不同）

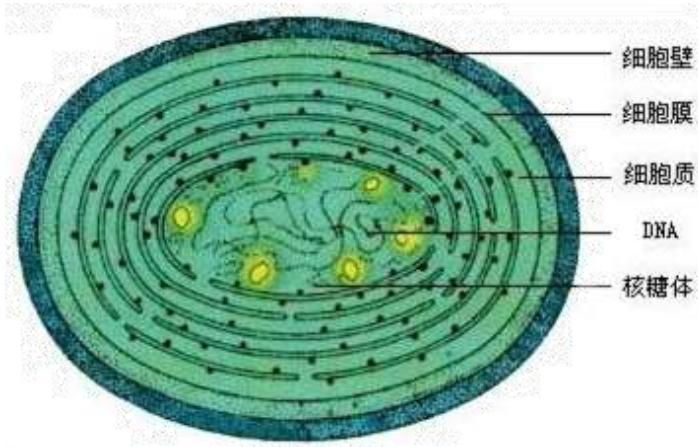
结合所学知识：真核、原核细胞外，还可以从哪些角度理解细胞的多样性？

①不同类型的生物：如动物和植物；

②不同类型的细胞：如肌细胞和神经细胞；

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

蓝藻



1) 蓝藻属于真核还是原核生物，为什么？

2) 蓝藻能否进行光合作用，为什么？

3) 什么情况下会出现水华现象？

【练真题 备高考】

5. (2018海南单科) 关于酵母菌和乳酸菌的叙述, 错误的是()

A. 酵母菌和乳酸菌都能进行无氧呼吸

B. 酵母菌有线粒体, 而乳酸菌无线粒体 C. 酵母菌具有细胞核, 而乳酸菌具有拟核

D. 溶菌酶能破坏酵母菌和乳酸菌的细胞壁

答案 D 酵母菌为兼性厌氧型生物,既能进行有氧呼吸,又能进行无氧呼吸;乳酸菌为厌氧型生物,只能进行无氧呼吸,A正确。酵母菌为真核生物,有细胞核,有线粒体、溶酶体等具膜细胞器;乳酸菌为原核生物,没有细胞核,但有拟核,其细胞中只有核糖体一种细胞器,无线粒体、溶酶体等具膜细胞器,B、C正确。溶菌酶可与细菌细胞壁中的肽聚糖相结合,破坏某些细菌(如乳酸菌)的细胞壁,而不能破坏酵母菌的细胞壁,D错误。

【练真题 备高考】

6. (2018浙江11月选考) 下列关于原核细胞的叙述, 正确的是 ()

A. 有膜包被的细胞器

B. 不能进行光合作用

C. 拟核区有DNA分子

D. 细胞壁的主要成分是纤维素

答案 C 本题通过对细胞器、拟核区、细胞壁等的基础判断, 考查对原核细胞结构和功能的理解, 属于对生命观念素养中结构与功能观要素的考查。原核细胞只有核糖体这一种细胞器, 但核糖体是无膜的, A错误; 蓝藻细胞是原核细胞, 但可进行光合作用, B错误; 原核细胞拟核区有DNA分子, C正确; 原核细胞中细菌细胞的细胞壁主要成分为肽聚糖, D错误。

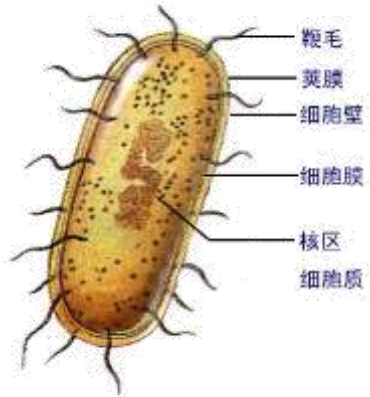
【练真题 备高考】

7. (2016上海单科) 在电子显微镜下, 放线菌和霉菌中都能观察到的结构是()

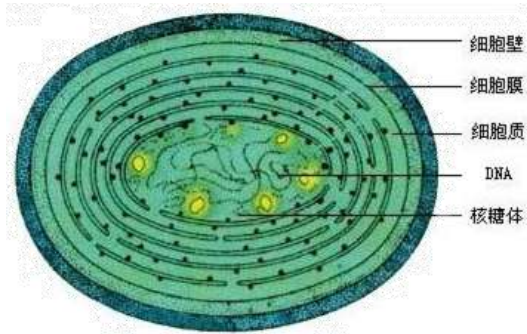
- A. 核糖体和质膜 B. 线粒体和内质网
C. 核糖体和拟核 D. 线粒体和高尔基体

答案 **A** 放线菌是原核生物, 细胞中只有一种细胞器即核糖体; 霉菌属于真核生物, 其细胞中除核糖体外, 还有内质网、高尔基体等细胞器, 有真正的细胞核。因此, 在电子显微镜下, 放线菌和霉菌中都能观察到的结构是核糖体和质膜(细胞膜)。

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位



细菌



蓝藻



动物细胞



植物细胞

观察、思考

以上细胞有什么共同点？

都有细胞膜、细胞质、核糖体等结构；

都有蛋白质、DNA和RNA等物质；

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

四、细胞学说 阅读教材P10—P11

1) 细胞学说的建立者主要是谁？

2) 细胞学说的主要内容是什么？

a.细胞是一个有机体，一切动植物都由细胞发育而来，并由细胞及其产物所构成；

b.细胞是一个相对独立的单位，既有它自己的生命，又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用；

c.新细胞可以从老细胞中产生。

概念1 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

四、细胞学说 阅读教材P10—P11

3) 细胞学说的建立有何意义？

揭示细胞的统一性和生物体结构的统一性；

【练真题 备高考】

下列关于细胞学说及其建立的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞学说主要是由施莱登和施旺提出
- B. 细胞学说的重要内容之一是：动物和植物都是由细胞发育而来的
- C. 细胞学说阐明了细胞的统一性和生物体结构的统一性
- D. 细胞学说认为细胞分为真核细胞和原核细胞

答案 D

- A、细胞学说主要是由施莱登和施旺提出，A正确；
- B、细胞学说的重要内容之一是：动物和植物都是由细胞发育而来的，B正确；
- C、细胞学说阐明了细胞的统一性和生物体结构的统一性，C正确；
- D、细胞分为真核细胞和原核细胞，不是细胞学说的内容，D错误。



祝你進步 學業有成

ZHU NI JIN BU XUE YE YOU CHENG