第6章　细胞的生命历程

第1节　细胞的增殖

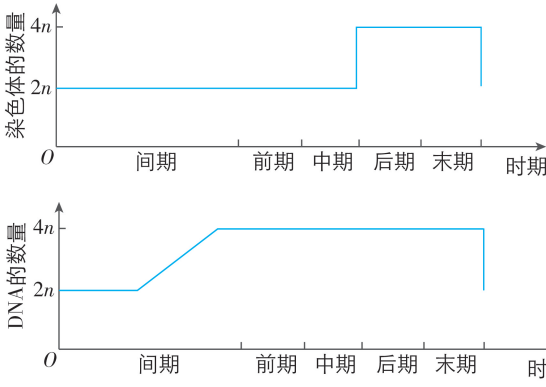
★教材 P117【练习与应用】

一、概念检测

1.（1）×　【解析】根尖细胞的细胞周期中，分裂间期占细胞周期的90%~95%，因此，观察时处于间期的细胞数量较多。

（2）×　【解析】在细胞周期的分裂间期，细胞要进行染色体复制，形成染色单体，但染色体数量暂时不变。

2. 如图：



二、拓展应用

1.【提示】分裂间期为分裂期进行物质准备，要完成DNA分子的复制和有关蛋白质的合成，因此占据细胞周期的绝大部分时间。

2. 本题为开放性试题，答案略。

第2节　细胞的分化

★教材 P122【练习与应用】

一、概念检测

1.（1）×　【解析】受精卵是全能性最高的细胞。

（2）√　【解析】细胞的分化程度越高，则表现全能性越困难。

2. D　【解析】自体骨髓干细胞与“胰岛样”细胞是由同一个受精卵经分裂、分化形成的，因此两者含有相同的核基因；骨髓干细胞、胰岛B细胞与“胰岛样”细胞含有相同的核基因，但不同细胞选择性表达的基因不同，即这三种细胞中的基因表达情况不完全相同，故D正确。

3. D　【解析】在一个多细胞的生物体内，所有细胞都是由同一个受精卵经分裂、分化而来，因此都含有相同的核基因，但在形态、结构和生理功能上具有差异，这是由于发生了细胞分化，即不同细胞中的基因选择性表达。故正确选项为D。

二、拓展应用

1.【提示】植物组织培养的优点为可快速大量繁殖；能够保持品种的优良性状；培养条件可以人为控制，摆脱自然地理环境和季节的限制。

2. 本题为开放性试题，答案略。

第3节　细胞的衰老和死亡

★教材 P127【练习与应用】

一、概念检测

1. (1)× 【解析】对于单细胞生物来说，个体的衰老与细胞的衰老一致；对于多细胞生物来说，总有一部分细胞处于衰老状态，一部分细胞处于年轻状态，只是衰老的生物体内处于衰老状态的细胞相对较多。

(2)√

(3)√

(4)× 【解析】细胞死亡包括细胞凋亡和细胞坏死。细胞坏死是指在种种不利因素影响下，由细胞正常代谢活动受损或中断引起的细胞损伤和死亡，是一种被动死亡；而细胞凋亡是受遗传机制调控的细胞主动死亡。

2. C 【解析】细胞衰老的特征包括：细胞内的水分减少，细胞萎缩，体积变小；细胞膜通透性改变，使物质运输功能降低；细胞内多种酶的活性降低，呼吸速率减慢，新陈代谢速率减慢；细胞内色素逐渐积累，妨碍细胞内物质的交流和传递；细胞核体积增大，核膜内折，染色质收缩，染色加深。综上所述，C符合题意。

二、拓展应用

【提示】细胞凋亡的速率与它们的功能有关系。因为白细胞的功能是吞噬病菌等，所以白细胞凋亡的速率很快。细胞凋亡不仅保证了多细胞生物个体发育的正常进行，而且在维持生物体内部环境的稳定、抵御外界各种因素的干扰方面也都起着非常关键的作用。

★教材 P130【复习与提高】

一、选择题

1. C 【解析】真核细胞的增殖方式包括有丝分裂、无丝分裂和减数分裂，C错误。

2. A 【解析】在细胞有丝分裂过程中，DNA、染色体和染色单体三者数量比是2∶1∶2的时期是前期和中期。

3. C 【解析】细胞的分化程度越低，越易表达出全能性，受精卵的全能性最高，因此正确答案为C。

4. D 【解析】哺乳动物成熟的红细胞中无线粒体，只能进行无氧呼吸产生乳酸，不能产生二氧化碳，A正确；成熟红细胞是由网织红细胞发育而来，两者分化程度不同，B正确；造血干细胞和幼红细胞的分化程度不同，而细胞分化的实质是基因的选择性表达，因此两种细胞中基因的执行情况不同，C正确；哺乳动物成熟红细胞无细胞核及其他细胞器，因此不含基因，也就无法进行基因的表达，D错误。

5. A 【解析】衰老细胞新陈代谢速率减慢，A错误。

二、非选择题

1. (1)【提示】2~21.3 h 或 21.3~40.6 h 各为一个细胞周期。

(2)19.3 h　17.3 h　2 h

2. 【提示】(1)判断的依据:鸡爪在胚胎发育时期有蹼,长成鸡爪后蹼消失,所有鸡爪的形成都经历了这样的过程,可见是受到了严格的由遗传机制决定的程序性控制,因此是细胞凋亡的结果。另外,细胞坏死是指细胞在种种不利因素影响下而导致的死亡。鸡爪的形成没有出现不利因素的影响,因此不可能是细胞坏死而引起的结果。

(2)细胞凋亡的特点:受到严格的由遗传机制决定的程序性调控,是由基因所决定的细胞自动结束生命的过程。

(3)鸡爪和鸭掌在胚胎发育时期都有蹼,但鸡爪的蹼由于细胞凋亡而消失,有利于鸡适应陆地生活,而鸭掌上的蹼没有消失,这有利于鸭适应水生生活。由此可见,细胞凋亡有利于生物体的生存。

3. 本题为开放性试题,答案略。