

学习任务单

课程基本信息					
学科	生物	年级	高三	学期	秋季
课题	细胞周期与有丝分裂				
教科书	书 名：生物学 必修 1 教材 出版社：人民教育出版社				
学习目标					
1. 回顾温习细胞周期的定义、适用范围等核心基础概念，能精准判断具备分裂周期的细胞类型。					
2. 掌握有丝分裂完整过程各时期的染色体、DNA 的行为变化规律，能准确区分动植物细胞有丝分裂的差异。					
3. 理解有丝分裂过程的调控机制，以及观察根尖分生组织细胞有丝分裂的实验全流程要点，落实高考高频考点。					
课前学习任务					
回顾整理真核细胞三大分裂方式的基础定义：无丝分裂、有丝分裂、减数分裂的核心特征差异。					
课上学习任务					
1. 细胞周期基础判断					
判断题：连续分裂的细胞，从一次分裂完成时开始，到下一次分裂完成时为止为一个细胞周期，所有具备分裂能力的细胞都拥有细胞周期。（ ）					
2. 细胞周期的阶段特征梳理					
填空：一个完整的细胞周期，占比 90%~95%的阶段是_____，该阶段的核心任务是完成_____和有关蛋白质的合成，同时细胞适度生长；剩余占比仅 5%~10%的阶段是_____。					
3. 细胞去向分类					
请将以下 10 种细胞的序号填入对应的子细胞去向分类中：①骨髓干细胞、②洋葱表皮细胞、③受精卵、④导管细胞、⑤记忆 B 细胞、⑥癌细胞、⑦根尖分生区细胞、⑧浆细胞、⑨叶肉细胞、⑩口腔上皮细胞					
持续分裂，始终处于细胞周期中：_____					
暂不分裂，特定刺激下可恢复分裂能力：_____					
高度分化，完全失去分裂能力：_____					
4. 有丝分裂时期特征对应					

根据分裂间期三个亚阶段的功能特点完成填空：

- (1) G_1 期会大量合成_____和各类结构蛋白，为 DNA 复制储备原料与能量；
- (2) S 期的核心任务是完成_____，同时中心粒也在此阶段完成复制；
- (3) G_2 期会大量合成_____，为后续纺锤体的形成准备原料。

5. 有丝分裂物质数量计算

二倍体生物体细胞染色体数为 $2N$ ，完成以下填空：

1 个处于有丝分裂后期的细胞，包含_____对同源染色体，核 DNA 总数为_____，姐妹染色单体数目为_____。

1 个四分体 = _____对同源染色体 = _____条染色体 = _____条染色单体 = _____个 DNA 分子。

6. 动植物有丝分裂差异对比

请填写表格中空缺的内容：

对比维度	高等植物细胞有丝分裂	动物细胞有丝分裂
前期纺锤体形成方式	从细胞两极发出_____构成纺锤体	两组中心粒发出_____构成纺锤体
末期细胞质分裂方式	在赤道板位置形成_____，逐步扩展为新的细胞壁分隔细胞	细胞膜从中部向内_____，缢裂形成两个子细胞

7. 真题研习

例 1. (2024·湖北·高考真题) 芽殖酵母通过出芽形成芽体进行无性繁殖(图 1)，出芽与核 DNA 复制同时开始。一个母体细胞出芽达到最大次数后就会衰老、死亡。科学家探究了不同因素对芽殖酵母最大分裂次数的影响，实验结果如图 2 所示。下列叙述错误的是()

- A. 芽殖酵母进入细胞分裂期时开始出芽
- B. 基因和环境都可影响芽殖酵母的寿命
- C. 成熟芽体的染色体数目与母体细胞的相同
- D. 该实验结果为延长细胞生命周期的研究提供新思路

例 2. (2022 年浙江高考题) 细胞周期进程由一系列蛋白质驱动，核心成分是细胞周期蛋白

(cyclin) 和细胞周期蛋白依赖性激酶 (CDK)，细胞周期蛋白没有酶活性，浓度在细胞周期中呈周期性升降，和对应 CDK 结合后可激活其活性。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 同一生物个体中不同类型细胞的细胞周期时间长短有差异
- B. 细胞周期各阶段的有序转换受不同的 CDK-cyclin 复合体调控
- C. 抑制某种 CDK-cyclin 复合体的活性可使细胞周期停滞在特定阶段
- D. 一个细胞周期中，调控不同阶段的 CDK-cyclin 复合体会同步发生周期性变化

例 3. (2026·广东·高考真题) 被子植物花粉发育过程中，小孢子会发生一次有丝分裂，形成一个营养细胞 (未来发育成花粉管) 和一个生殖细胞 (未来发育成精子)，这两个细胞 ()

- A. 基因组序列不同
- B. 来源不同
- C. 染色体数目相同
- D. 表达的基因相同

例 4. (2022·广东·高考真题) 用洋葱根尖制作临时装片以观察细胞有丝分裂，如图为光学显微镜下观察到的视野。下列实验操作正确的是 ()



- A. 根尖解离后立即用甲紫溶液染色，以防解离过度
- B. 根尖染色后置于载玻片上捣碎，加上盖玻片后镜检
- C. 找到分生区细胞后换高倍镜并使用细准焦螺旋调焦
- D. 向右下方移动装片可将分裂中期细胞移至视野中央

8. 观察根尖分生组织细胞有丝分裂实验任务

回答以下两个核心思考题：

1. 实验解离步骤中盐酸和酒精 1:1 混合液的作用是什么？解离后为什么必须经过 10 分

钟清水漂洗才能进行染色？

2.

3. 视野中观察到处于什么时期的细胞数量最多？如果想要统计某个分裂时期的时长，如何通过视野中细胞的数量进行推导？