### **教学设计：高中生物——有丝分裂**

### **教学内容分析**

本节内容是高中生物细胞生物学中的重要知识点，主要介绍了**有丝分裂的过程及其意义**，包括分裂间期、前期、中期、后期和末期的具体现象和特点。理解有丝分裂是深入学习细胞周期、细胞分裂调控、以及遗传和变异的重要基础。

### **教学目标**

#### **知识与技能**

1. **掌握**有丝分裂的五个阶段（间期、前期、中期、后期和末期）的主要特点和细胞内发生的变化。
2. **学会**通过显微镜识别有丝分裂的各个阶段，并描述相应的细胞学变化。
3. **理解**有丝分裂对生物体生长、发育和遗传稳定性的意义。

#### **过程与方法**

1. 通过显微镜观察细胞分裂的不同阶段，加深对有丝分裂特点的理解。
2. 通过图解分析和视频辅助，明确细胞结构变化的动态过程。

#### **情感态度与价值观**

1. 体会生命活动有序性和规律性。
2. 激发学生探究细胞科学奥秘的兴趣。

### **教学重难点分析**

#### **重点：**

1. 有丝分裂的五个阶段及其显微结构特征。
2. 有丝分裂过程中染色体的动态变化。

#### **难点：**

1. 不同阶段染色体行为与细胞质分裂的协调性。
2. 显微镜下观察各阶段的识别和实际操作能力。

### **教学过程设计**

#### **所需教学资源分析**

1. **显微镜**和**洋葱根尖**切片或数字化显微图片。
2. **有丝分裂动态视频**（线上或离线资源）。
3. 教科书、挂图或PPT，包含细胞分裂的模式图和染色体变化图。
4. 活动材料：小组讨论用表格，记录染色体、纺锤体等结构特征。

#### **教学环节细化说明**

### **一、导入（5分钟）**

1. **教师话术**：
2. “同学们，我们人体的生长、组织的修复是如何实现的？比如睡一觉我们的皮肤伤口可能就开始愈合了，这背后其实是细胞分裂在起作用。今天，我们将深入探究细胞分裂中的一种重要类型——**有丝分裂**，包括它的具体过程和重要功能。”

随后提问：“你们还记得初中学过的细胞结构吗？比如细胞核、染色体是什么？”

**教师动作**：

1. 微笑示意，引导学生快速回忆。

用鼠标或激光笔指向屏幕上的细胞结构图解复习核、染色体的概念。

**学生互动**：

1. 学生简单回答细胞核和染色体的概念或功能。
2. 教师点拨并联系本节课。

### **二、新授（30分钟）**

#### **1. 有丝分裂的总体概述（5分钟）**

1. **教师话术**：
2. “有丝分裂是细胞周期中的重要步骤，我们可以将它分为五大阶段：**间期、前期、中期、后期和末期**。接下来我会一个一个带大家讲解。记住！有丝分裂的最终目的是将母细胞均等分裂成两个子细胞，其中的遗传物质——染色体必须要完整复制并均分。这就是保证稳定遗传的前提！”

#### **2. 五个分裂阶段具体讲解**

##### **（1）间期：细胞工作与准备阶段**（3分钟）

1. **教师话术**：
2. “首先，我们明确一点：有丝分裂不等于细胞周期。有丝分裂只是细胞周期的一部分。细胞准备分裂之前首先进入‘间期’，在这段时间里，细胞分裂所需的DNA要被完全复制。”
3. “间期中，细胞核中的染色体是松散分布的，看起来像一团‘毛线球’。显微镜下，我们无法直接看到染色体的形态，但能看到一个完整的细胞核。”

引导提问：“细胞在间期主要完成什么任务？”

**教师动作**：

1. 投影或展示细胞周期和间期图示，用激光笔圈出DNA复制。

指引学生在显微图中识别间期特征。

**学生活动**：

1. 学生回答“合成和复制遗传物质”。

##### **（2）前期：染色体现形和纺锤体形成**（5分钟）

1. **教师话术**：
2. “进入前期，细胞中最突出的变化是染色体逐渐浓缩变得清晰可见，核膜开始解体，中心体朝细胞两极移动，并形成纺锤体结构。”
3. 补充提问：“为什么染色体要浓缩？如果是松散的‘毛线球’，会有什么问题？”

引导总结：“染色体浓缩能确保遗传物质准确分配。”

**教师动作**：

1. 使用PPT动态演示染色体从松散到浓缩的过程；

圈出纺锤体的形成区域。

**学生活动**：

1. 提出自己的理解并记录前期的主要特点。

##### **（3）中期：染色体整齐排列**（5分钟）

1. **教师话术**：
2. “当细胞进入中期，染色体已经排成一条直线，位于细胞的赤道面上。我们叫这一行为‘排列在赤道板’，染色体的着丝点与纺锤体相连，这为下一步准备好了。”

补充点拨：“中期是找到染色体的一键识别阶段，如果显微镜下看到细胞中有整齐排列的结构，那几乎就是中期了！”

**教师动作**：

1. 在显微切片图片中圈出赤道板和染色体排列的示例。

手势模拟染色体从周边走向中部。

**学生活动**：

1. 使用显微镜观察切片中的中期细胞并记录下观察结果。

##### **（4）后期：染色单体分离**（5分钟）

1. **教师话术**：
2. “进入后期，染色体的姐妹染色单体开始被纺锤丝拉向细胞两极。我们可以看到染色体被拉扯得像‘V’字形。这个过程确保子细胞各自得到完全相同的遗传物质。”
3. 手动提问：“如果在这一阶段纺锤体失效，会发生什么问题呢？”

引导学生思考：“可能导致遗传物质分配不均，从而产生变异。”

**教师动作**：

1. 用白板画简图展示染色体在纺锤体作用下分离的过程。
2. 手势模拟染色体向两极移动。

##### **（5）末期：形成两个子细胞**（5分钟）

1. **教师话术**：
2. “最后的末期，细胞核膜重新形成，染色体开始松散恢复成‘毛线球’，细胞膜逐渐向中间收缩分裂。一切就绪后，两个子细胞最终形成。”

总结提问：“末期的主要标志是什么？你们在显微镜下会观察到什么现象？”

**教师动作**：

1. 引导学生观察末期切片的细胞膜收缩现象。

### **三、课堂检测与任务活动（10分钟）**

1. **问题讨论**：

引导学生分小组总结各阶段的特点，并制作简单表格记录下“染色体的位置变化”“核膜的消失或出现”“纺锤体的动态”等。

**显微镜操作**：

1. 指导学生再次通过显微镜观察并拍照记录。

### **四、总结与课后作业（5分钟）**

1. **教师话术**：
2. “今天，我们从细胞分裂的五个阶段出发，了解了有丝分裂对于生命活动的重要意义。请记住，分裂看似简单，但保证了遗传稳定，这对生物个体非常重要。”
3. 课后作业：“绘制有丝分裂的完整图示，并标注各阶段的染色体行为和核膜变化。”

### **板书设计**

主题：有丝分裂  
  
细胞周期：包括  
1. 间期：DNA完成复制  
2. 有丝分裂：前期—中期—后期—末期  
 - 间期：染色体松散  
 - 前期：染色体浓缩，核膜解体  
 - 中期：染色体排列赤道板  
 - 后期：染色单体分离  
 - 末期：形成两个子细胞  
结论：有丝分裂确保遗传稳定

### **教学辅助资源**

1. 显微镜切片样本（洋葱根尖）。
2. 动态分裂模拟PPT或视频。
3. 分析记录表模板与绘图工具。