

## 高中学段

### 1. 《ATP 的主要来源——细胞呼吸》——有氧呼吸

#### 要点提示

**课文来源：**普通高中课程标准实验教科书人教版《生物》必修1第5章第3节

**教学建议：**

①本节内容与生活联系较为紧密，试讲中要注意列举实例，比如给盆栽植物松土、稻田定期排水。

②本节课的重点是有氧呼吸的过程，包括三个阶段反应的场所、条件、反应物和产物。建议列成表格。

③巩固环节可以采用的方式：a. 用所学知识解释生活现象；b. 习题巩固；c. 画出有氧呼吸过程图解。

**有关资料：**

1. 为什么要对板结的土壤及时进行松土透气？

可以使根细胞进行充分的有氧呼吸，从而有利于根系的生长和对无机盐的吸收。此外，松土透气有利于土壤中好氧微生物的生长繁殖，这样能促使这些微生物对土壤中有有机物的分解，从而有利于植物对无机盐的吸收。

2. 用细胞呼吸的原理解释味精的生产：

谷氨酸棒状杆菌是一种好氧细菌。在有氧条件下，谷氨酸棒状杆菌能将葡萄糖和含氮物质合成谷氨酸。谷氨酸经过人们的进一步加工，就成为谷氨酸钠——味精。



#### 典例展示

#### 导入参考

**案例一：温故知新导入**

上课，同学们好，请坐。

在细胞器的学习中，我们认识了一种细胞器——线粒体，谁能说出它的功能？

对，线粒体功能——是有氧呼吸的主要场所。看来大家对前面的知识掌握的很扎实。那么大家有没有想过，什么是有氧呼吸？有氧呼吸的过程又是怎样的呢？带着这些问题我们共同学习今天的内容——有氧呼吸。

**案例二：联系生活实例导入**

上课，同学们好，请坐。

在农业生产中，人们经常会给板结的土壤及时进行松土透气；在稻田种植中，也会定期排水，这都是为什么呢？你能用细胞呼吸的原理解释这些现象吗？带着这些问题我们共同学习今天的内容——有氧呼吸。

## A 问题探究

1. 有氧呼吸包括几个阶段？
2. 各个阶段的场所、条件、反应物和产物分别是什么？各阶段释放的能量多少是怎样的？请完成相关表格。
3. 根据表格，能否尝试写出有氧呼吸的总反应方程式？反应式前后都有  $\text{H}_2\text{O}$ ，能不能消掉？
4. 如果用  $^{18}\text{O}$  标记  $\text{O}_2$ ，则反应结束， $^{18}\text{O}$  会出现在何种物质上，你能在总反应方程式上用箭头表示出来吗？  
(强调  $\text{O}_2$  在第三阶段参与反应)
5. 根据总反应方程式，能否总结出有氧呼吸的概念？
6. 你能列举有氧呼吸的原理在生活和生产中的应用吗？(可作为巩固环节)

## 有氧呼吸 教案

### 一、教学目标

#### 【知识与技能】

概述有氧呼吸的过程和概念。

#### 【过程与方法】

通过借助 flash 动画、挂画和教材文字、归纳有氧呼吸的过程，提高分析、归纳和表达的能力。

#### 【情感态度与价值观】

树立生物体与外界环境相适应的生物学观点。

### 二、教学重难点

#### 【重点】

有氧呼吸的过程。

#### 【难点】

有氧呼吸反应方程式的推导。

### 三、教学过程

#### （一）导入新课

通过复习线粒体的功能引出问题：什么是有氧呼吸？有氧呼吸的过程又是怎样的呢？从而引出新课。

#### （二）新课讲授

##### 1.初始有氧呼吸

让学生带着问题（有氧呼吸包括几个阶段？）自主阅读教材，对有氧呼吸从整体上有初步了解。

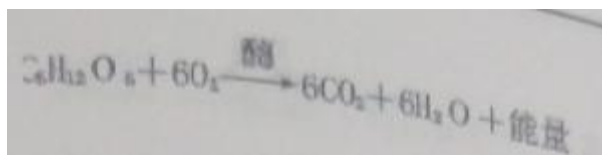
##### 2.分阶段学习有氧呼吸的过程

教师设疑：各个阶段的场所、条件、反应物和产物分别是什么？各阶段释放的能量多少是怎样的？让学生带着问题观看教师播放的有氧呼吸 flash 动画，并完成相关表格。之后派小组代表上台填充完整表格，教师评价、补充。

	第一阶段	第二阶段	第三阶段
场所	细胞质基质	线粒体基质	线粒体内膜
条件	酶	酶	酶、氧气
反应物	葡萄糖	丙酮酸和水	【H】和氧气
生成物	丙酮酸和 【H】	二氧化碳和 【H】	水

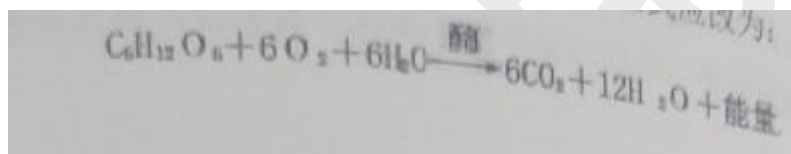
产生 ATP 数量	少量	少量	大量
-----------	----	----	----

3.在表格的基础上,教师设疑:根据表格,能否尝试写出有氧呼吸的总反应方程式?(此处可以设计纠错环节)



预设学生写的反应式为:

教师纠错:呼吸作用产生的  $H_2O$  中的 O, 来自哪种原料?(来自  $O_2$ ) 那消耗 6 分子的  $O_2$  应该产生过分子  $H_2O$ , 可是如果形成 12 分子的  $H_2O$ , 又需要 24 个 H, 一分子的  $C_6H_{12}O_6$ , 只有 12 个 H, 那 12 个 H 来自哪里? 最后指出, 呼吸作用还消耗水, 因而反应式应改为:



4.教师设疑:如果用  $^{18}O$  标记  $O_2$ , 则反应结束,  $^{18}O$  会出现在何种物质上, 你能在总反应方程式上用箭头表示出来吗? 请同学上台板书, 师生共同评价。(强调  $O_2$  在第三阶段参与反应)

5.教师引导学生根据总反应方程式, 归纳总结出有氧呼吸的概念。

### (三) 巩固提高

列举有氧呼吸的原理在生活和生产中的应用, 引导学生进行分析。

### (四) 小结作业

师生共同总结本节所学。

布置作业, 画有氧呼吸的过程图解: 预习无氧呼吸。

## 四、板书设计

有氧呼吸				
阶段	场所	反应物	产物	释放能量
I				
II				
III				

## 五、教学反思

教师派

## 2.光合作用的原理和应用——光合作用的过程

### 要点提示

**来源：**人民教育出版社高中必修1《生物》第5章第4节

**教学建议：**

1. 本节课知识容量较大，包括四部分内容：光合作用的探究历程、光合作用的过程、光合作用原理的应用、化能合成作用。其中，光合作用的过程是本节课的重点，对于10min的试讲，建议选取该部分内容。
2. 光合作用的过程，重点是要学生掌握光反应和暗反应两个过程的区别和联系，特别是其中的物质变化和能量变化。考生要从化学反应的角度讲解光合作用的过程。
3. 光反应阶段和暗反应阶段有区别也有联系，教学中一定要有对比学习环节。
4. 巩固的方式：①列表对比；②画光合作用过程的图解；③习题巩固
5. 板书建议：建议教师试讲过程板画光合作用的过程图解；而光反应和暗反应的比较表格预设于ppt呈现。

**有关资料：**

光反应和暗反应阶段的比较

	光反应阶段	暗反应阶段
所需条件	必须有光	有光无光均可
进行场所	类囊体的薄膜上	叶绿体内的基质中
物质变化	H <sub>2</sub> O 分解成 O <sub>2</sub> 和 [H]；形成 ATP	二氧化碳被固定；C <sub>3</sub> 被 [H] 还原，最终形成糖类；ATP 转化成 ADP 和 Pi
能量转换	光能转变为化学能，储存在 ATP 中	ATP 中的化学能转化为糖类中储存的化学能
联系	物质联系：光反应阶段产生的 [H]，在暗反应阶段用于还原 C <sub>3</sub> ； 能量联系：光反应阶段生成的 ATP，在暗反应阶段中将其储存的化学能释放出来，帮助 C <sub>3</sub> 形成糖类，ATP 中的化学能则转化为储存在糖类中的化学能。	



### 导入参考

“光合作用的过程”是在“光合作用的探究历程”之后学习的，二者联系紧密，故可采用温故知新导入。

**案例：**温故知新导入

上课，同学们好，请坐。

上节课我们了解了科学家对光合作用的探究历程，下面给大家 1min 的时间，请用一个化学反应式来概括出光合作用的过程。好，我看大家很快速的写出了正确的反应式。

从反应式可以看出光合作用的原料、产物、场所和条件。但是，通过方程式你能知道两种原料是什么时候被利用？怎样被利用？产物什么时候产生？怎样产生的吗？通过学习今天的内容，这些问题就可迎刃而解了。

### 问题探究

#### 1. 初识光合作用的两个阶段

(1) 通过预习，你们知道光合作用分为哪几个阶段吗？

(2) 有人说，光反应阶段在光照条件下进行，暗反应阶段只在黑暗条件下进行，请问这种说法正确吗？

#### 2. 光反应阶段

自主阅读教材，结合动画，请回答如下问题：

(1) 光反应的场所在哪里？条件是什么？

(2) 光反应中物质变化和能量变化是怎样？（尝试用化学反应式写出物质变化）

过渡问题：光反应阶段共有几种产物？去向如何？

#### 3. 暗反应阶段

自主阅读教材，结合动画，请回答如下问题：

(1) 暗反应的场所在哪里？条件是什么？

(2) 暗反应中物质变化和能量变化是怎样？（尝试用化学反应式写出物质变化）

小组讨论，完成如下问题：

(3) 在叶绿体中，ATP 的移动方向（部位）是怎样的？ADP 呢？

(4) 假设白天突然中断了二氧化碳的供应，叶绿体内首先积累起来的物质是什么？

#### 4. 比较两个过程（巩固环节）

光反应和暗反应是完全独立的两个过程吗？有什么区别和联系？请完成表格。

# 光合作用的原理和应用——光合作用的过程 教案

## 一、教学目标

### 【知识与技能】

概述光合作用的光反应和暗反应过程的区别和联系。

### 【过程与方法】

在自主学习和小组讨论相结合的学习过程中提高分析问题、解决问题的能力。

### 【情感态度与价值观】

通过对光反应和暗反应过程的比较，树立事物之间存在区别和联系的辩证唯物主义观。

## 二、教学重难点

### 【重点】

光合作用的光反应、暗反应过程。

### 【难点】

光反应和暗反应过程中物质和能量的转变过程。

## 三、教学过程

### （一）导入新课

首先让学生用一个化学反应式来概括出光合作用的过程。在反应式中回忆光合作用的原料、产物、场所和条件。之后设疑：通过方程式你能知道两种原料是什么时候被利用？怎样被利用？产物什么时候产生？怎样产生的吗？从而导入新课。

### （二）新课讲授

#### 1. 初识光合作用的两个阶段

（1）通过预习，你们知道光合作用分为哪几个阶段吗？（光反应和暗反应阶段）

（2）有人说，光反应阶段在光照条件下进行，暗反应阶段只在黑暗条件下进行，请问这种说法正确吗？（不正确；光反应必须在有光条件下才能进行；暗反应在有光无光均可进行）

#### 2. 光反应阶段

自主阅读教材，结合动画，请回答如下问题：

（1）光反应的场所在哪里？条件是什么？（见下表格）

（2）光反应中物质变化和能量变化是怎样？（尝试用化学反应式写出物质变化）【见下表格】

过渡问题：光反应阶段共有几种产物？去向如何？

（3 种产物，① $O_2$  进入线粒体用于有氧呼吸，多余的会释放到空气中；②【H】和 ATP



均用于暗反应阶段，这里只是为了引出暗反应阶段，无需过多解释）

### 3.暗反应阶段

自主阅读教材，结合动画，请回答如下问题：

(1) 暗反应的场所在哪里？条件是什么？【答案见下表格】

(2) 暗反应中该物质变化和能量变化是怎样？（尝试用化学反应式写出物质变化）

小组讨论，完成如下问题：

(3) 在叶绿体中，ATP 的移动方向（部位）是怎样的？ADP 呢？（光反应阶段产生的 ATP 只能用于暗反应阶段，故移动方向是类囊体薄膜到叶绿体基质；ADP 移动方向正好相反。）

(4) 假设白天突然中断了二氧化碳的供应，叶绿体内首先积累起来的物质是什么？（C<sub>5</sub>。因为 CO<sub>2</sub> 固定减少，C<sub>3</sub> 还原照常进行，所以 C<sub>3</sub> 含量下降，C<sub>5</sub> 含量上升。）

### （三）巩固提高

光反应和暗反应是完全独立的两个过程吗？有什么区别和联系？请完成表格，（表格在 ppt 呈现）

	光反应	暗反应
场所	叶绿体类囊体薄膜	叶绿体基质
条件	光、色素、酶等	酶等
物质变化	$\textcircled{1} 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光}} 4[\text{H}] + \text{O}_2$ $\textcircled{2} \text{ADP} + \text{P}_i \xrightarrow{\text{酶}} \text{ATP}$	$\textcircled{1} \text{C}_5 + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3$ $\textcircled{2} 2\text{C}_3 + [\text{H}] \xrightarrow[\text{ATP}]{\text{酶}} (\text{CH}_2\text{O}) + \text{C}_5$
能量变化	光能→活跃的的化学能→稳定的化学能	
联系	物质联系：光反应阶段产生的 [H]，在暗反应阶段用于还原 C <sub>3</sub> ； 能量联系：光反应阶段生成的 ATP，在暗反应阶段中将其储存的化学能释放出来，帮助 C <sub>3</sub> 形成糖类，ATP 中的化学能则转化为储存在糖类中的化学能。	

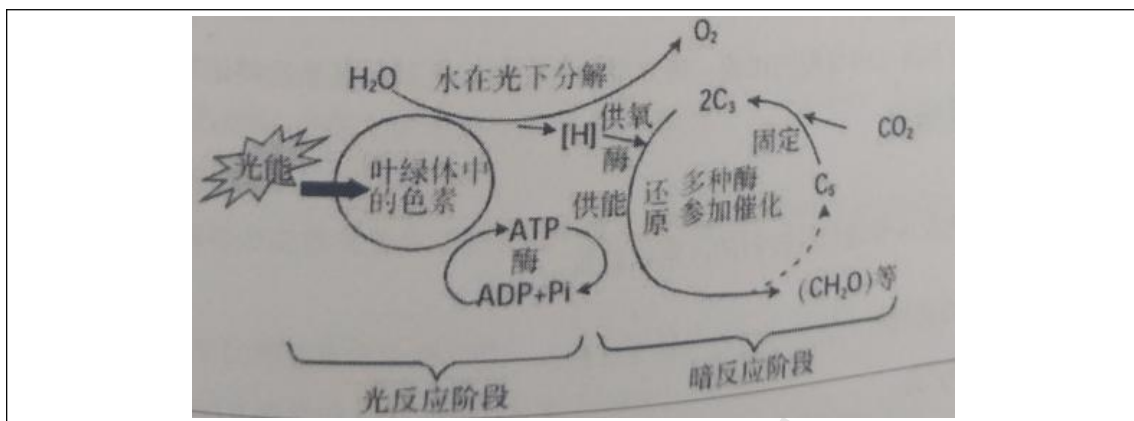
### （四）小结作业

师生共同总结本节所学。

布置作业：画光合作用过程图解。

## 四、板书设计

光合作用的过程



## 五、教学反思

### 3. 《细胞核——系统的控制中心》——细胞核的结构

#### 要点提示

**课文来源：**普通高中课程标准实验教科书人教版《生物》必修1 第三章第三节

**教学建议：**

①在学习“细胞核的结构”前，需要简单回忆本节的第一个知识点：细胞核的功能。这样以温故知新的方式引入新知。

②染色体和染色质的区分是本节课的一个难点，教师可以展示有关染色体、染色质在细胞分裂不同时期的显微图片，以形象直观的图解帮助学生理解抽象的文字。

③课堂结尾可以开展“尝试制作真核细胞的三维结构模型”的教学，以小组合作形式课后完成。建议利用安全的废旧物品制作，有利于发挥学生的创造性。

**有关资料：**教材第一个知识点（细胞核的功能）是通过4则资料呈现出来的，下面为4则资料的结论。

资料1 结论：生物体性状的遗传主要由细胞核决定。

资料2 结论：细胞的分化、分裂与细胞核有关。

资料3 结论：细胞核是生命活动的控制中心。

资料4 结论：生物体的形态结构的建成与细胞核有关。

细胞核是真核细胞特有的细胞结构，它是真核细胞重要的组成部分。细胞核中包含着携带细胞几乎全部的染色体。由于绝大多数遗传信息贮存在细胞核中，DNA复制、RNA转录都在细胞核中进行，因此，它成为细胞生命活动的控制中心。



由于该部分是本节课的第二个知识点，考生在导入环节有必要指明知识的前后联系，故适合的导入方式是温故知新导入。下面提供温故知新导入的两个案例。

案例一：

上课，同学们好，请坐。

刚才我们已经通过四则资料的分析，对细胞核的功能有了大概的认识。我们来共同回忆一下：细胞核的功能是什么？恩，简单来说，细胞核的主要功能是：细胞核控制着细胞的代谢和遗传，细胞核是细胞的控制中心。那么，细胞核为什么会成为细胞的“控制中心”呢？——这与细胞核的结构是分不开的，下面，我们就一起来认识细胞核的结构【板书课题】。

案例二：

上课，同学们好，请坐。

同学们请看，老师手里呈现的是上届学生制作的真核细胞的三维结构模型。你能认出它们中的哪些结构？

恩，有线粒体、叶绿体、内质网……看来大家对前两节课的内容掌握的很扎实。

那么同学们，这些细胞器相互合作，如同工厂的各个车间和部门，这些细胞器如何精确的合作无间呢？

对，需要一个像“大脑”一样的结构作为细胞的控制中心。通过前面的学习我们已经知道了这个控制中心就是细胞核，那细胞核为什么能成为细胞的“控制中心”呢？这与细胞核的结构是分不开的，下面，我们就一起来认识细胞核的结构【板书课题】。

## A 问题探究

- 1.细胞核的结构包括哪几部分？
- 2.类比细胞膜的结构和功能特点，你能推断核膜有什么结构和功能？
- 3.核膜是一种选择透过膜，只能允许小分子物质通过，那么，像蛋白质、核酸这样的大分子物质是怎样通过核膜的呢？（核孔）
- 4.什么是染色质？染色质和DNA是一回事吗？
- 5.染色质和染色体的关系是怎样的？
- 6.你认为细胞核的结构中，控制细胞的代谢和遗传的最重要的结构是什么？（强调染色质）为什么？（DNA）
- 7.你能否画出细胞核的结构示意图并描述各部分的功能吗？（可作为巩固环节）

# 细胞核——系统的控制中心 教案

## 一、教学目标

### 【知识与技能】

阐述细胞核的结构和功能

### 【过程与方法】

在自主学习和小组讨论相结合的学习过程中提高分析问题、解决问题的能力。

### 【情感态度与价值观】

认同细胞核是细胞生命系统的控制中心，认同结构与功能相适应的生物学观点。

## 二、教学重难点

### 【重点】

细胞核的结构。

### 【难点】

染色体和染色质的区分。

## 三、教学过程

### （一）导入新课

首先回顾旧知：“细胞核功能”，之后设疑：细胞核为什么会成为细胞的“控制中心”呢？从而引出细胞核的结构。

### （二）新课讲授

#### 1.从整体上认知细胞核的结构

教师直观展示细胞核的结构模型，设疑：细胞核的结构包括哪几部分？学生带着问题自主阅读教材进行回答。（①核膜上有核孔；②染色质；③核仁）

#### 2.逐一观察分析细胞核各部分的结构和功能

（1）教师设疑：在细胞核的最外边是核膜，将细胞质与核内物质分隔开。请类比细胞膜的结构和功能特点，你能推断核膜有什么结构和功能？

（2）细胞膜是一种选择透过膜，核膜也是一种选择透过膜，只能允许小分子物质通过，那么，像蛋白质、核酸这样的大分子物质是怎样通过核膜的呢？

教师结合挂图讲解核孔的位置和功能：核膜上有许多小孔，叫核孔，是大分子物质进出细胞核的通道。

（3）什么是染色质？染色质和DNA是一回事嘛？请学生观察“染色体和DNA的关系”示意图，结合旧知，回答以上问题。

（染色质是极细的丝状物，因容易被碱性染料染成深色而得名。染色质由DNA和蛋白

质构成.DNA 是遗传物质。而染色质是遗传物质的载体。)

(4) 染色质和染色体是一回事吗? 二者有何关系? 请同学们对比观察 ppt 呈现的染色质和染色体结构模式图, 开展小组讨论, 之后派代表回答。

(细胞分裂时, 染色质高度螺旋化, 缩短变粗, 成为染色体。细胞分裂结束时, 染色体解螺旋, 重新成为细丝状的染色质, 因此, 染色质和染色体是同一种物质在不同时期的两种存在状态。)

(5) 细胞核除了核膜、染色质, 还有什么结构? 有什么功能? 学生阅读教材进行回答, 教师不做过多补充。(与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关)

(6) 你认为细胞核的结构中, 控制细胞的代谢和遗传的最重要的结构是什么? 为什么? 请同桌间互相交流, 之后派代表回答。(DNA 是遗传物质, 存在于染色质中, 故染色质是最主要的结构。)

### (三) 巩固提高

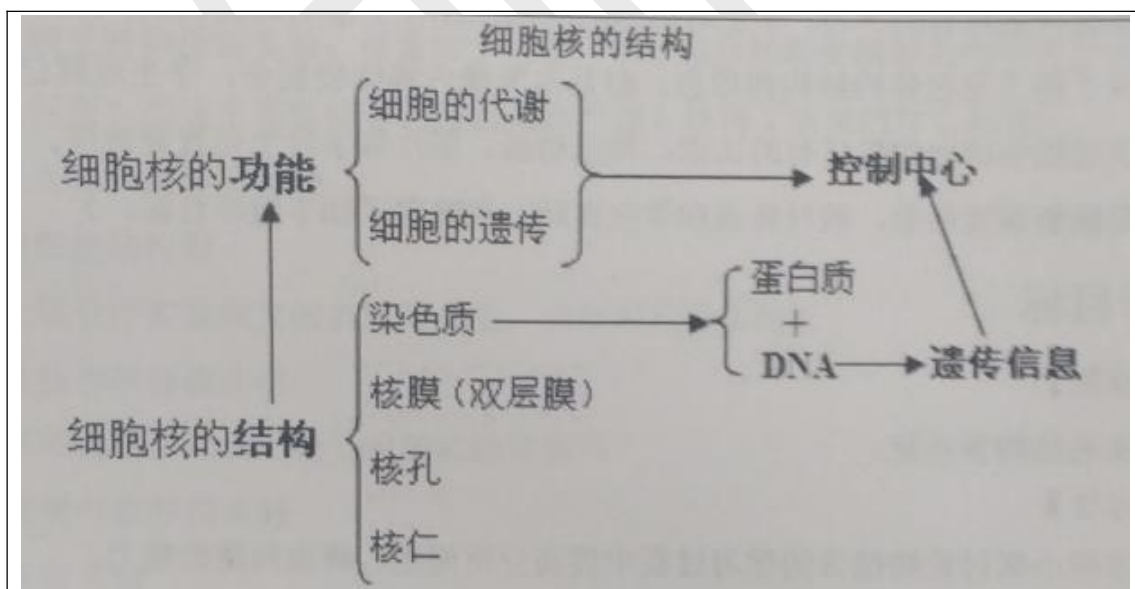
请学生动手画一画细胞核的平面结构模式图, 并标注每一部分的名称和功能。同桌间互评。

### (四) 小结作业

师生共同总结本节所学。

布置作业: 用简易材料分小组制作细胞核的结构模型。

## 四、板书设计



## 五、教学反思

## 4.细胞器——系统内的分工合作（细胞器之间的分工）

### 要点提示

**来源：**人民教育出版社高中必修1《生物》第3章第2节

**教学建议：**

1. “细胞器之间的分工”主要介绍了8种细胞器，内容较多。对于10min的试讲，切忌一一讲解面面俱到，建议重点讲解线粒体和叶绿体，而对于其余细胞器可作为课下探究学习。

2. 可选的巩固方式：①列表对比叶绿体和线粒体的异同点；②画叶绿体和线粒体结构模式图；③习题巩固

3. 可选的作业布置：①探究其余细胞器的结构和功能；②尝试利用合适的材料，分别制作线粒体和叶绿体的立体结构模型。

**有关资料：**

几种主要细胞器的结构和功能

细胞器	分布	形态结构特点	功能
线粒体	真核细胞	双层膜，内膜向内突起形成“嵴”，含少量DNA	细胞有氧呼吸的主要场所，是细胞的“动力车间”。细胞生命活动所需的能量，95%来自线粒体。
叶绿体	植物绿色部分的细胞中	呈扁平的椭球形或球形。叶绿体内有囊状结构（类囊体）堆叠而成的基粒	是光合作用的场所，是植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”。
内质网	真核细胞中	单层膜，网状结构	加工蛋白质；是有机物的合成“车间”，参与糖类、脂质合成
			对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”



### 典例展示

#### 导入参考

**案例：**创设情境导入

上课，同学们好，请坐。

上课之前，我们首先来看一段视频，这是一个玩具厂忙碌的车间视频。看视频的时候请大家思考这样两个问题：

(1) 一件优质的产品是如何通过各车间和部门之间的配合生产出来的？（分工合作）

(2) 细胞中也存在类似的部门或者车间吗？（有）细胞中的各种“车间”是怎么样的？

我们今天就来学习：细胞器——系统内的分工合作。

## A 问题探究

1.要认识细胞器，首先要想办法分离各种细胞器，用什么方法呢？（引出分离细胞器的方法）

2.线粒体

请观察教师播放的光镜和电镜下线粒体的幻灯片，回答如下问题：

线粒体形态、结构是怎样的？它的内膜有什么特点？它有什么功能？线粒体的多少和新陈代谢的旺盛程度有关，请问线粒体的分布有什么特点？

3.叶绿体

叶绿体是植物细胞所特有的吗？形态、结构是怎样的？它的内膜有什么特点？它有什么功能？

4.请列表对比线粒体和叶绿体的异同点（从分布、形态、结构、功能进行比较）。【作为巩固环节】

5.细胞内还有哪些细胞器？动植物细胞亚显微结构有哪些异同点？请同学们课下探究，下节课我们共同学习。

【留置悬疑，开放性结尾】



# 细胞核——系统内部的分工合作（细胞器之间的分工） 教案

## 一、教学目标

### 【知识与技能】

能举例说出线粒体和叶绿体及其他的细胞器的结构和功能。

### 【过程与方法】

通过对各种细胞器结构图的观察及分析，提高观察、分析和类比归纳能力。

### 【情感态度与价值观】

通过对细胞亚显微结构的认识，初步认同结构和功能相统一的观点、部分与整体的辩证关系。

## 二、教学重难点

### 【重点】

线粒体和叶绿体细胞器的结构和功能。

### 【难点】

线粒体与叶绿体结构和功能等区别。

## 三、教学过程

### （一）导入新课（视频导入）

上课，同学们好，请坐。

上课之前，我们首先来看一段视频，这是一个玩具厂忙碌的车间视频。看视频的时候请大家思考这样两个问题：

（1）一件优质的产品是如何通过各个车间和部门之间的配合生产出来的？（分工合作）

（2）细胞中也存在类似的部门或者车间嘛？（有）细胞中的各种“车间”是怎么样的？

我们今天就来学习：细胞器——系统内的分工合作。

### （二）新课讲授

1.细胞器的分离方法（指导学生阅读教材）

指导学生结合教材，思考回答并回答问题：

研究细胞内各种细胞器的组成成分和功能，需要将这些细胞器分离出来，分离的方法有哪些呢？（差速离心法）

过渡：分离处的细胞器在光镜和电镜的形态和结构是怎么样的呢？通过播放图片具体了解一下

## 2. 合作交流，认识线粒体的结构和功能

结合课本阅读，教师进一步通过播放电镜下各种细胞器结构的图片，同时让同学观察模型。教师引导学生思考问题。进行小组讨论

(1) 线粒体的形态结构是怎么样的？

(线粒体均匀分布在细胞质中，线粒体形态多样，有短棒状、圆球状等)

(2) 通过观察我们看到线粒体分为内膜和外膜，它的内膜有什么特点？它有什么功能？

(线粒体内膜则向内皱褶形成线粒体嵴，线粒体是进行细胞有氧呼吸的主要场所，是细胞的“动力车间”，细胞生命活动所需的能量 95% 来自线粒体，)

(3) 线粒体的多少和新陈代谢的旺盛程度有关，请问线粒体的分布有生命特点？

(代谢旺盛的细胞所含的线粒体数目较多，如心肌细胞中的线粒体比骨骼肌细胞的多，同一细胞中线粒体的分布也不均匀。)

## 3. 交流合作，认识叶绿体的结构和功能

(1) 叶绿体的形态结构是怎么样的？它的内膜有什么特点？它有什么功能？

(叶绿体呈扁平的柄球形或球形。叶绿体有双层膜构成，叶绿体内有囊状结构(类囊体)堆叠而形成的基粒。叶绿体是绿色植物进行光合作用的细胞器)

(2) 叶绿体是植物细胞所特有的吗？

(不是的，一般的绿色植物体中，根细胞是没有叶绿体的)

### (三) 巩固提高

请列表对比线粒体和叶绿体的异同点(从分布、形态、结构、功能进行比较)(见板书内的表格)、

### (四) 小结作业

开放性小结作业：细胞内还有哪些细胞器？动植物细胞亚显微结构有哪些异同点？请同学们课下探究，下节课我们共同学习

## 四、板书设计

细胞器——系统内的分工合作			
细胞器	分布	形态结构特点	功能
线粒体	真核细胞	双层膜，内膜向内突起形成“嵴”，含少量 DNA	细胞有氧呼吸的主要场所，是细胞的“动力车间”，细胞生命活动所需的能量，95% 来自线粒体。
叶绿体	植物绿色部分的细胞中	呈扁平的椭球形或球形，叶绿体内有囊状结构(类囊体)堆叠而成的基粒	是光合作用的场所，是植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”。

## 五、教学反思

教师派

## 5.DNA 分子的结构

### 要点提示

**来源：**人民教育出版社高中必修2《生物》第3章第2节

**教学建议：**

1. 课标对本节内容的要求标准是：概述 DNA 分子结构的主要特点。这是理解水平，需要学生要以已学的 DNA 的化学组成为基础，理解 DNA 分子的空间结构，自主完成 DNA 分子结构模型的建构。

2. 本节课内容较抽象，建议改变教材中对 DNA 结构介绍的顺序。教材先是介绍了科学史中的研究成果，然后制作结构模型，理解 DNA 分子的结构，这样容易造成科学知识和科学实验的割裂，讲解易枯燥。因此建议把模型建构进行分解，按照“基本单位—单链—平面双链—立体空间结构”为线索逐步深入。使抽象知识形象化的同时能让学生在课上既动手又动脑。

3. 可选的巩固方式：①画 DNA 分子的结构模式图；②习题巩固。

**有关资料：**

1. DNA 分子双螺旋结构的特点。



### 导入参考

**案例：**温故知新导入

上课，同学们好，请坐。

通过上一节内容的学习，你能用一句话概括你对 DNA 的认识吗？（DNA 是主要的遗传物质），对，DNA 是遗传物质，那 DNA 分子必然携带着大量的遗传信息。现在大家来当科学家，在了解了 DNA 分子的功能以后，大家想要进一步了解什么？（DNA 分子时如何携带遗传信息的？DNA 分子的遗传功能是如何实现的？）要解决这些问题首先要了解什么？

对，结构与功能相适应，我们要回答这些问题，首先要弄清楚 DNA 分子的结构。



1.DNA 分子的组成单位是什么？请用课前准备好的材料展现出来。

2.我们知道了 DNA 是脱氧核苷酸长链，请同学们试着把自己制作的四个脱氧核苷酸连成长链，请几个同学说明脱氧核苷酸之间是如何连接的、四个核苷酸是怎样排序的？

3.不同组的同学展示的脱氧核苷酸链的碱基排列顺序不同，请问碱基排列顺序不同的 DNA 分子是同一种 DNA 分子吗？组成 DNA 的碱基（脱氧核苷酸）排列顺序的千变万化有什么意义？

4.脱氧核苷酸单链是无法稳定存在的，那么由这样的长链组成的 DNA 分子要具有怎样的结构才能稳定存在并且遗传给后代呢？请结合教材，尝试构建 DNA 双链结构。

5. 1952 年春天，奥地利的生物化学家查戈夫访问了剑桥大学，沃森和克里克从他那里得到了一个重要的信息：A 的量等于 T 的量，G 的量等于 C 的量，这给了沃森和克里克很大的启示，同学们，你们获得了什么启发吗？请组内讨论，然后修正本组的模型。

6.请同学们观察 DNA 双螺旋立体结构模型，同自己构建的平面模型相比较，回答如下问题：

（1）DNA 是由几条链组成的？它有怎样的立体结构？

（2）DNA 的基本骨架是由哪些物质组成的？它们分别位于 DNA 的什么部位？

（3）DNA 中的碱基是如何配对的？它们位于 DNA 的什么部位？

7.这三点是 DNA 分子双螺旋结构的基本特点，结合教材 49 页的内容和双螺旋结构模型，请进一步完善 DNA 双螺旋结构的特点。

8.巩固（二选一即可）

①请画出 DNA 分子的结构模式图。

②根据碱基互补配对原则，试推导出 DNA 分子之间的数量关系。

# DNA 分子的结构 教案

## 一、教学目标

### 【知识与技能】

概述 DNA 分子结构的主要特点。

### 【过程与方法】

在建构 DNA 双螺旋结构模型的过程中，提高分析能力和动手能力。

### 【情感态度与价值观】

认同人类对遗传物质的认识是不断深化、不断完善的过程。

## 二、教学重难点

### 【重点】

DNA 分子结构的主要特点。

### 【难点】

DNA 双螺旋结构模型的建构过程。

## 三、教学过程

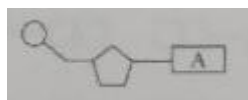
### （一）导入新课

首先回忆上一节课的内容（DNA 是主要的遗传物质），之后设疑：DNA 是遗传物质，那 DNA 份子必然携带着大量的遗传信息。现在大家来当科学家，在了解了 DNA 分子的功能以后，大家想要进一步了解什么？（DNA 分子时如何携带遗传信息的？DNA 分子的遗传功能是如何实现的？）要解决这些问题首先要了解什么？从而导入新课。

### （二）新课讲授

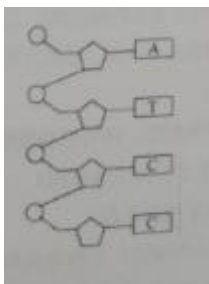
1.师：DNA 分子的组成单位是什么？请用课前准备好的材料展现出来。

学生分组展示脱氧核苷酸的结构：



2.师：我们知道了 DNA 是脱氧核苷酸长链，请同学们试着把自己制作的四个脱氧核苷酸连成长链，请几个同学说明脱氧核苷酸之间是如何连接的、四个核苷酸是怎样排序的？

学生分组用实物进行展示，并用语言描述。



教师点评，并强调相邻的脱氧核苷酸之间的磷酸和脱氧核糖形成的化学键，形成磷酸和脱氧核糖交替连接的长链。

3.师：不同组的同学展示的脱氧核苷酸链的碱基排列顺序不同，请问碱基排列顺序不同的 DNA 分子时同一个 DNA 分子吗？组成 DNA 的碱基（脱氧核苷酸）排列顺序的千变万化有什么意义？

（碱基排列顺序不同，DNA 分子也不同，每个 DNA 分子具有其独特的碱基排列顺序。）

4.师：脱氧核苷酸单链是无法稳定存在的，那么由这样的长链组成的 DNA 分子要具有怎样的结构才能稳定存在并且遗传给后代呢？请结合教材，尝试构建 DNA 双链结构。（备注：预设有两种情况，见下图，设置纠错环节）

情况一：

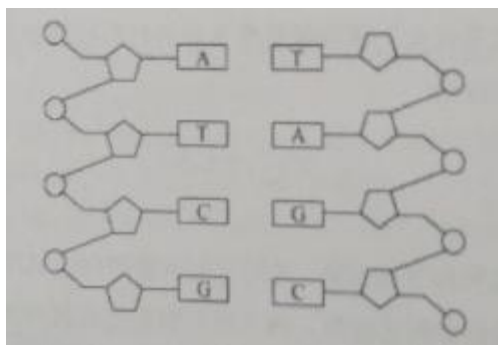


情况二：

（情况一中的两条链无法连接在一起，科学家已否定；情况二可行，两条链之间的碱基通过化学键结合，但是碱基如何结合？能稳定存在吗？）

5.师：1952 年春天，奥地利的生物化学家查戈夫访问了剑桥大学，沃森和克里克从他那里得到了一个重要的信息：A 的量等于 T 的量，G 的量等于 C 的量，这给沃森和克里克很大的启示，同学们，你们获得了什么启发吗？请组内讨论，然后修正本组的模型。

（得出下图，碱基间有固定的配对方式：一条链中的 A 与另一条链上的 T 配对，G 与 C 配对）



教师肯定学生的发现，之后补充：配对方式的确如此，之后的研究发现碱基间通过氢键连在一起，而且 A 与 T 之间两个氢键，G 与 C 之间有三个氢键。通过这些氢键维持了 DNA 分子结构的稳定。这种一一对应的关系成为碱基互补配对原则。

6.请同学们观察 DNA 双螺旋立体结构模型，同自己构建的平面模型相比较，回答如下问题：

(1) DNA 是由几条链组成的？它有怎样的立体结构？

(DNA 由 2 条链组成，具有稳定的双螺旋结构)

(2) DNA 的基本骨架是由哪些物质组成的？它们分别位于 DNA 的什么部位？

(DNA 分子的基本骨架是由磷酸和脱氧核糖交替排列而成的，并且排列在 DNA 分子的外侧。)

(3) DNA 中的碱基是如何配对的？它们位于 DNA 的什么部位？

(DNA 内部是按碱基互补配对原则形成的碱基对。)

7.这三点是 DNA 分子双螺旋结构的基本特点，结合教材 49 页的内容和双螺旋结构模型，请进一步完善 DNA 双螺旋结构的特点。

(DNA 两条链反相平行；碱基对之间是通过氢键连接的。)

### (三) 巩固提高

请学生独立画出 DNA 分子的结构模式图，之后同桌间互相点评。(图在 ppt 呈现)

### (四) 小结作业

师生共同总结本节所学。

布置作业：以小组为单位，用建议材料构建 DNA 分子的双螺旋结构模型，并探究 DNA 分子的特性。

## 四、板书设计

### DNA 分子的结构

#### 一、构建模型

1.基本结构单位：4 种脱氧核苷酸

2.结构：双联螺旋

#### 二、DNA 分子的双螺旋结构的主要特点

①双链，反相平行、螺旋

②基本骨架

③碱基互补配对原则

## 五、教学反思



## 6. 《基因指导蛋白质的合成》——遗传信息的转录

### 要点提示

**课文来源：**普通高中课程标准实验教科书人教版《生物》必修2第4章第1节

**教学建议：**

①讲“转录”这部分内容时，要准确把握主干知识和侧枝内容的教学要求。主干知识是转录的过程，侧枝内容是DNA和RNA结构的比较、核糖和脱氧核糖的比较、三种不同种类的RNA。其中，前两个知识点在必修一模块中已经学习过，在本节课只需作简短的回顾和比较；后一个知识点虽然是新内容，但也不必加深和拓展，学生只需要初步了解即可。

②本节课的重点是转录的过程，包括定义、场所、模板、原料、产物、碱基配对情况。建议列成表格；讲解过程要借助动画和挂图。

③巩固环节可以采用的方式：a、制作简易模型（模拟转录的过程）；b、与DNA的复制进行对比；c、画转录过程图解。

**有关资料：**

	复制	转录	翻译
时间	有丝分裂和减数第一次分裂的间期	个体生长发育的整个过程	
场所	主要在细胞核	主要在细胞核	细胞质的核糖体
模板	DNA的两条单链	DNA的一条链	mRNA
原料	4种脱氧核苷酸	4种核糖核苷酸	20种氨基酸
条件	酶(DNA解旋酶、DNA聚合酶等)、ATP	酶(RNA聚合酶等)、ATP	酶、ATP、tRNA
产物	2个双链DNA	一个单链RNA(mRNA、tRNA、rRNA)	多肽链
模板去向	分别进入2个子代DNA分子中	恢复原样,与非模板链重新绕成双螺旋结构	分解成单个核苷酸
特点	半保留 边解旋边复制	只解旋一部分	一个mRNA上结合多个核糖体,顺次合成多条肽链
碱基配对	A-T、T-A、G-C、C-G	A-U、T-A、G-C、C-G	A-U、U-A、G-C、C-G
遗传信息的传递	DNA→DNA	DNA→mRNA	mRNA→蛋白质
意义	使遗传信息从亲代传给子代	表达遗传信息,使生物表现出各种性状	



### 导入参考

案例：创设情境导入——视频导入

视频：《侏罗纪公园》电影片段

上课，同学们好，请坐。

上课之前我们首先来看一小段视频，看完后请同学们告诉我这是什么电影？哎，很好，这就是曾经轰动一时的美国科幻电影《侏罗纪公园》，在侏罗纪公园中，生活着各种各样的恐龙，它们在原野中跳跃飞奔，相互争斗，给观众留下了极为深刻的印象。影片说，复活的恐龙是科学家利用提取出的恐龙的 DNA 分子培育繁殖而来的。同学们，利用已灭绝的生物的 DNA 分子，真的能使灭绝的生物复活吗？想要解决这个问题，我们首先要学习今天的内容——基因指导蛋白质的合成。

### 问题探究

1. 我们知道，基因是有遗传效应的 DNA 片段，DNA 主要存在于细胞核中，而蛋白质的合成是在细胞质中进行的。那细胞核中的 DNA 如何指导细胞质中的蛋白质合成？（引出 RNA）
2. 为什么 RNA 适于作 DNA 的信使呢？我们来复习一下，DNA 和 RNA 在化学组成上有什么区别？
3. RNA 的种类有几种？
4. DNA 的遗传信息是怎么传给 mRNA 的？（引出转录的定义）
5. 转录的场所、原料、产物、模板、配对的原则分别是什么？完成表格。
6. 谁能尝试完整的描述一下转录的过程？
7. 转录和 DNA 复制有什么异同之处？请完成表格。（可作为巩固或作业环节）

# 基因指导蛋白质的合成——转录 教案

## 一、教学目标

### 【知识与技能】

概述遗传信息的转录过程。

### 【过程与方法】

通过观察分析转录的 Flash 动画及动态组图，发展观察识图能力，提高分析归纳和推理判断的能力。

### 【情感态度与价值观】

形成生物体结构与功能相适应的生物学观点。

## 二、教学重难点

### 【重点】

遗传信息的转录过程。

### 【难点】

遗传信息的转录过程。

## 三、教学过程

### （一）导入新课

教师播放《侏罗纪公园》电音片段，设疑：影片说，复活的恐龙是科学家利用提取出的恐龙的 DNA 分子培育繁殖而来的。同学们，利用已灭绝的生物的 DNA 分子，真的能使灭绝的生物复活吗？由此激趣导入。

### （二）新课讲授

#### 1. 认识 RNA（RNA 的分类、结构组成）

（1）教师设疑：我们知道，基因是有遗传效应的 DNA 片段，DNA 主要存在于细胞核中，而蛋白质的合成是在细胞质中进行的。那细胞核中的 DNA 如何指导细胞质中的蛋白质合成？学生猜测。

在学生猜测的基础上，教师讲述：大量的科学实验表明，信息的传递不是由 DNA 直接传递给蛋白质的，而是在细胞核中先把 DNA 的遗传信息传递给 RNA，然后 RNA 进入细胞质中，在蛋白质合成中起模板作用，我们把这种 RNA 形象地叫做信使 RNA，简称为 mRNA。此外还有转运 RNA，也叫 tRNA，以及核糖体 RNA，也叫 rRNA。

（2）教师设疑：为什么 RNA 适于作 DNA 的信使呢？我们来复习一下，它的结构组成与 DNA 有什么异同点？

学生阅读材料，讨论完成相关表格。

RNA 与 DNA 的比较

项目	DNA	RNA
基本单位	脱氧核苷酸	核糖核苷酸
五碳糖	脱氧核糖	核糖
碱基	A、G、C、T	A、G、C、U
无机酸	磷酸	磷酸
类型	常为一种类型	信使 RNA (mRNA) 转运 RNA (tRNA) 核糖体 RNA (rRNA)
分布	主要在细胞核, 少量在细胞质	主要在细胞质, 少量在细胞核 (如核仁)
结构	双螺旋结构	一般是单链 (且比 DNA 短, 能通过核孔)

过渡: DNA 相当于总司令。在战争中, 如果总司令总是深入前沿阵地地直接指挥, 就会影响他指挥全局。DNA 被核膜限制在细胞核内, 必须先把遗传信息传递给 mRNA, 这一过程称为转录。那 DNA 的遗传信息是怎么传给 mRNA 的?

## 2. 转录的过程

(1) 教师设疑: 转录的场所、原料、产物、模板、配对的原则分别是什么?

学生带着问题自主阅读教材, 然后观看教师播放的转录的动画。然后小组内讨论完成相关表格。

项目	转录
场所	细胞核
模板	DNA 一条链
原料	含 A、U、C、G 的 4 中核苷酸
产物	信使 RNA
信息传递的方向	DNA → mRNA
碱基配对情况	A-U; T-A; C-G; G-C

(2) 在此基础上, 教师让学生同桌之间结合教材的图解描述转录的过程。

## (三) 巩固提高

请学生以小组为单位模拟转录的过程。材料有: 彩带、卡片、双面胶等。

## (四) 小结作业

师生共同总结本节所学。

布置作业: 对比转录和复制 (从所需原料、过程的具体步骤和所表现出的规律等角度进行对比)。

# 四、板书设计

转录		
1. RNA 的种类及结构组成		
2. 转录		
	项目	转录
	场所	细胞核

	模板	DNA 一条链
	原料	含 A、U、C、G 的 4 种核苷酸
	产物	信使 RNA
	信息传递的方向	DNA→mRNA
	碱基配对情况	A-U; T-A; C-G; G-C

## 五、教学反思

## 7.减数分裂和受精作用（精子的形成过程）

### 要点提示

**来源：**人民教育出版社高中必修2《生物》第2章第1节

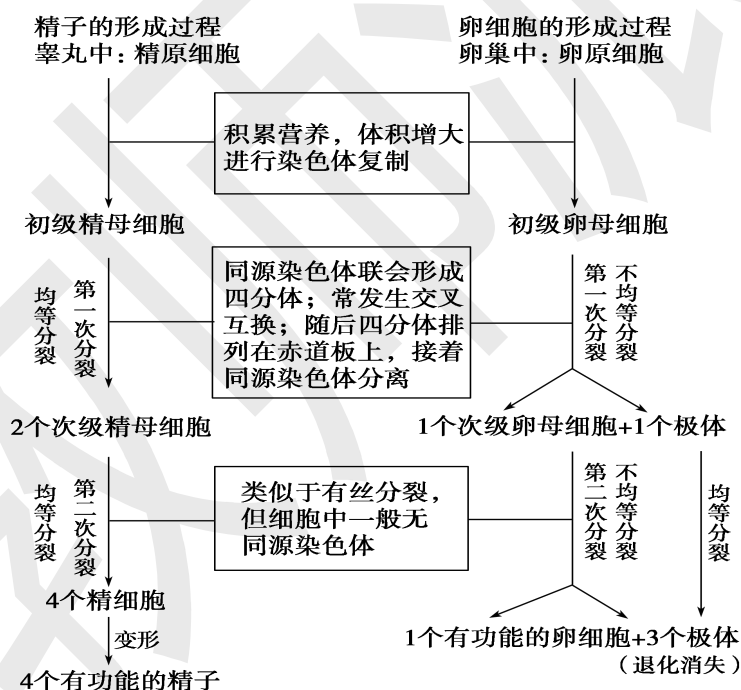
**教学建议：**

1. 减数分裂这节课内容较多，主要包括：精子的形成过程、卵细胞的形成过程。建议选前者试讲，因为若选后者，需要考生在新授环节有精卵细胞减数分裂异同点的比较或者减数分裂和有丝分裂异同点的比较，讲解难度明显高于前者。

2. 减数分裂的过程是本节课的重点。突破方式是：分段剖析、问题探究，多媒体辅助进行直观教学。

3. 精子的形成过程较为复杂，对于10min的试讲，可以详解减数第一次分裂；而对于减数第二次分裂则引导学生类比有丝分裂和减数第一次分裂，安排成自主合作学习，占用时间要尽可能少。

4. 可选的巩固方式：①画精子的形成过程图解；②画精子形成过程的概念图；③复述精子的形成过程  
**有关资料：**



### 导入参考

**案例：**温故知新导入

上课，同学们好，请坐。

同学们请看“问题探讨”中的图，仔细观察果蝇的体细胞和配子中染色体有什么区别？（配子中染色体数目是体细胞中染色体数目的一半；配子中染色体是由体细胞每对染色体中分别取出一条组成的。）

这说明配子是如何产生的？（由体细胞分裂而来的）那这个过程是通过有丝分裂实现的吗？有丝分裂的特点是什么？有丝分裂前后染色体数目不变，而配子的形成需要分裂后染色体数目减半，可见它不是通过普通的有丝分裂产生的，而是通过一种特殊方式的有丝分裂，即减数分裂产生的。那什么是减数分裂？减数分裂的过程是怎样的？这节课我们就共同研究减数分裂。

### A 问题探究

1.减数分裂的概念

2.请自主阅读教材，完成如下问题：

（1）人和哺乳动物的精子是在什么部位形成的？请阅读教材。（睾丸）

（2）每个精原细胞的染色体数目与体细胞染色体数目相同，这说明精原细胞是通过哪种方式产生的？（有丝分裂）

（3）从精原细胞到形成精子，经历了几次连续的细胞分裂？

3.结合教材来观看减数第一次分裂的动画，回答问题：

（1）在减数第一次分裂间期，进行了染色体复制，复制完成后，形成的细胞叫什么？

（2）谁能尝试说说减数第一次分裂分裂期的主要特征呢？

（3）在减数第一次分裂前期出现了联会，那什么是联会？

（4）减数第一次分裂完成后形成的2个细胞叫什么？其染色体数目有什么变化？

4.结合教材观看减数第二次分裂的动画，回答问题：

（1）减数第二次分裂的基本过程与有丝分裂相似，各时期主要特征是怎样的？

（2）减数第二次分裂完成后形成的细胞叫什么？其染色体数目有何变化（和刚形成的次级精母细胞以及初级精母细胞相比）？

（3）精细胞就是精子吗？还需要经历什么变化？

5.你能画出哺乳动物精子的形成过程图解并且简要复述精子的形成过程吗？（巩固或作业环节）

# 减数分裂和受精作用（精子的形成过程） 教案

## 一、教学目标

### 【知识与技能】

概述减数分裂的概念，描述精子的形成过程。

### 【过程与方法】

在分段剖析精子形成的过程中，提高识图能力和问题探究能力。

### 【情感态度与价值观】

认同生命是运动的、有规律的。

## 二、教学重难点

### 【重点】

减数分裂的概念、精子的形成过程。

### 【难点】

精子的形成过程。

## 三、教学过程

### （一）导入新课

同学们请看“问题探讨”中的图，仔细观察果蝇的体细胞和配子中染色体有什么区别？（配子中染色体数目是体细胞中染色体数目的一半；配子中染色体是由体细胞每对染色体中分别取出一条组成的。）

这说明配子是如何产生的？（由体细胞分裂而来的）那这个过程是通过有丝分裂实现的吗？有丝分裂的特点是什么？（有丝分裂遗传染色体数目不变）而配子的形成需要分裂后染色体数目减半，可见它不是通过普通的有丝分裂产生的，而是通过一种特殊方式的有丝分裂，即减数分裂产生的。那什么是减数分裂？减数分裂的过程是怎样的？这节课我们就共同研究减数分裂。

### （二）新课讲授

1.师：什么是减数分裂？请同学们阅读教材，说出减数分裂的概念并找出其特点。

（①范围：进行有性生殖的生物（无性生殖的生物不进行减数分裂）；②：特点：在整个减数分裂过程中，染色体只复制一次，而细胞连续分裂两次；③结果：新产生的成熟生殖细胞中染色体数目比原始生殖细胞中的染色体数目减少了一半。）

过渡：下面我们结合哺乳动物精子的形成，介绍减数分裂的过程。

2.整体了解精子的形成过程

师：请同学们自主阅读教材，完成如下问题：



(1) 人和哺乳动物的精子是在什么部位形成的？（睾丸）

(2) 睾丸里有许多曲细精管，曲细精管中有大量的精原细胞。每个精原细胞的染色体数目与体细胞染色体数目相同，这说明精原细胞是通过哪种方式产生的？（有丝分裂）

(3) 从精原细胞到形成精子，经历了几次连续的细胞分裂？（2次减数分裂）

3.师：结合教材来观看减数第一次分裂的动画，回答问题：

(1) 在减数第一次分裂间期，进行了染色体复制，复制完成后，形成的细胞叫什么？（初级精母细胞）

(2) 师：谁能尝试说说减数第一次分裂分裂期的主要特征呢？

(①前期：发生联会，即同源染色体两两配对，联会后形成四分体，此时可能发生交叉互换；②中期：同源染色体分布在赤道板两侧；③后期：同源染色体分开，分别移向细胞两极；④末期：细胞一分为二。)

(3) 师强调减数第一次分裂前期的主要特征：

师：在减数第一次分裂前期出现了联会，那什么是联会？教师边讲解边板画。（同源染色体两两配对的现象叫联会；联会后的每对同源染色体含有四条染色单体，叫做四分体。四分体的非姐妹染色单体之间经常会发生交叉互换）

(4) 减数第一次分裂完成后形成的2个细胞叫什么？其染色体数目有什么变化？（次级精母细胞：染色体数目减半）

4.师：减数第二次分裂的基本过程与有丝分裂相似，请同学们结合教材观看减数第二次分裂的动画，回答问题：

(1) 减数第二次分裂各时期的主要特征是怎样的？（中期：染色体的着丝点在赤道板上排整齐；后期：着丝点一分为二，两条姐妹染色单体成为两条染色体（无同源染色体），在纺锤丝的牵引下移向两极；末期：细胞一分为二，形成4个细胞）

(2) 减数第二次分裂完成后形成的细胞叫什么？其染色体数目有何变化（和刚形成的次级精母细胞以及初级精母细胞相比）？

（精细胞：精细胞的染色体数目与次级精母细胞相比，比次级精母细胞减少一半。）

(3) 精细胞就是精子吗？还需要经历什么变化？（精细胞再变形，形成精子，头部含细胞核，尾长，能摆动。）

### （三）巩固提高

下面请同学们动手画一画哺乳动物精子的形成过程图解，边画边简要复述精子的形成过程？（图见板书）

### （四）小结作业

师生共同总结本节所学。

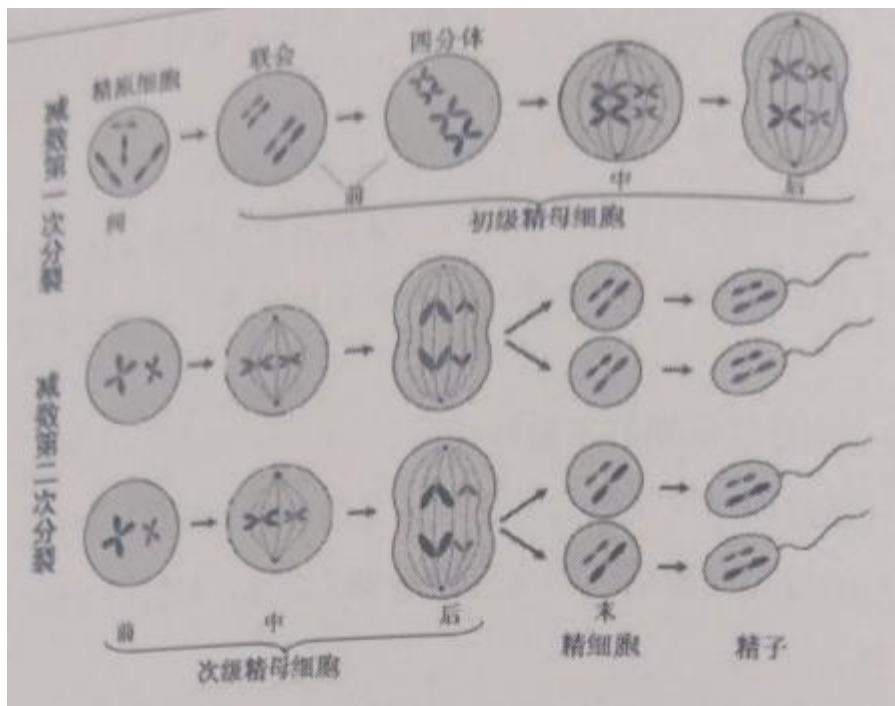
布置作业：用简易材料模拟减数分裂过程中染色体的变化。

## 四、板书设计

### 减数分裂（精子的形成）

一、减数分裂

二、精子的形成过程



## 五、教学反思

## 8.《免疫调节》——体液免疫

### 要点提示

**课文来源：**普通高中课程标准实验教科书人教版《生物》必修3第2章第4节

**教学建议：**

①在讲解体液免疫的具体过程时要多联系人体自身（如：注射疫苗、麻疹病毒感染），这样能降低理解的难度。

②本节课的重难点是体液免疫的过程，建议分阶段播放体液免疫过程动画，并借助相关挂图辅助讲解。

③巩固环节可以采用的方式：a、用所学知识解释生活现象；b、习题巩固；c、画出体液免疫过程图解或概念图。

**有关资料：**

1.感应阶段：是抗原处理、呈递和识别阶段；反应阶段：是B细胞增殖分化，产生浆细胞以及记忆细胞阶段；效应阶段：浆细胞产生抗体，与抗原结合，产生特异性免疫效应的阶段。

2.二次免疫：记忆细胞对抗原具有特异性的识别能力，当抗原二次感染机体时，会直接刺激记忆细胞，使记忆细胞迅速增殖、分化产生浆细胞，并产生大量抗体，与相应抗原特异性结合，此过程比原来的途径更迅速，



### 典例展示

#### 导入参考

本节内容是在初中学习的基础上的进一步深入，故适宜的导入方式是温故知新，同时要结合人体自身。这样可以拉近所学内容与生活的距离，降低学生理解的难度。

案例：温故知新导入

上课，同学们好，请坐。

同学们，我们的身体无时无刻不被病原体所包围，但是多数情况下我们并未感到不适，这是为什么呢？……在初中我们就已经知道，人体能抵御病原体的攻击主要是由于人体有三道防线。我们共同回忆一下：第一道，皮肤和粘膜；第二道是体液中的杀菌物质和吞噬细胞；第三道防线是由免疫器官和免疫细胞借助血液循环和淋巴循环而组成的。多数情况下，前两道防线就可以防止病原体对机体的侵袭。如果这两道防线被突破，人体的第三道防线就会发挥作用了。那第三道防线是怎样起作用的呢？咱们这节课就共同来学习——体液免疫。

### A 问题探究

1. 体液免疫可划分为哪几个阶段？
2. 第一阶段（感应阶段或抗原识别阶段）
  - （1）感应阶段有哪些免疫细胞和免疫活性物质的参与？
  - （2）吞噬细胞、T 细胞的功能是什么？
  - （3）抗原必须要经历处理、呈递，才能被 B 细胞识别吗？
3. 第二阶段（反应阶段）
  - （1）B 细胞受到抗原刺激之后，有什么反应？
  - （2）浆细胞和记忆细胞有什么功能？
4. 第三阶段（效应阶段）
  - （1）抗体有什么功能？是如何起作用的？
  - （2）生过麻疹的人为什么一般不会再次患上这种病呢？是因为初次免疫时体内存留的抗体吗？
5. 你能否用文字和箭头画出体液免疫的概念图呢？（可作为巩固提高）

# 免疫调节——体液免疫 教案

## 一、教学目标

### 【知识与技能】

概述体液免疫的过程及概念。

### 【过程与方法】

通过借助 flash 动画、挂图和教材文字，归纳体液免疫的过程，提高分析、归纳和表达的能力，通过绘制体液免疫过程图，提高构建概念图的能力。

### 【情感态度与价值观】

增进对自身的了解，关注体液免疫与人类健康的关系。

## 二、教学重难点

### 【重点】

体液免疫的过程及概念。

### 【难点】

体液免疫的过程。

## 三、教学过程

### （一）导入新课

首先提问：我们的身体无时无刻不被病原体所包围，但是多数情况下我们并未感到不适，这是为什么？通过该问题引导学生复习人体的三道防线，由第三道防线引出体液免疫，从而导入新课。

### （二）新课讲授

#### 1. 初识体液免疫

让学生带着问题（体液免疫划分为几个阶段？）观看 flash 动画，对体液免疫从整体上有初步了解。

#### 2. 分阶段学习体液免疫的过程

##### （1）第一阶段（感应阶段或抗原识别阶段）

指导学生观看第一阶段的动画，并结合教材，思考回答如下问题：

①感应阶段有哪些免疫细胞和免疫活性物质的参与？（吞噬细胞、T 细胞、B 细胞和淋巴因子）

②吞噬细胞、T 细胞的功能是什么？（吞噬细胞：识别、处理和呈递抗原；T 细胞：识别抗原，分泌淋巴因子刺激 B 细胞）

③抗原必须要经历处理、呈递，才能被 B 细胞识别吗？（绝大多数抗原要经历这一阶

段：少数抗原可以直接刺激 B 细胞）

## （2）第二阶段（反应阶段）

指导学生观看第二阶段的动画，并结合教材，思考回答如下问题：

①B 细胞受到抗原刺激之后，有什么反应？（B 细胞受到刺激后，增殖分化形成浆细胞和记忆细胞）

②浆细胞和记忆细胞有什么功能？（浆细胞会产生抗体，浆细胞寿命很短；记忆细胞寿命则很长，对抗原十分敏感，能“记住”入侵的抗原，当再次接触这种抗原时，能迅速增殖分化产生新的浆细胞和新的记忆细胞）

## （3）第三阶段（效应阶段）

设疑：抗体有什么功能？是如何起作用的？引导学生观看动画，尝试回答。

（抗体和抗原特异性结合，结合后会发生进一步的变化，如形成沉淀或细胞集团，进而被吞噬细胞吞噬消化）

## 3.补充讲解“二次免疫”

设疑：生过麻疹的人为什么一般不会再患上这种病呢？是因为初次免疫时体内存留的抗体吗？引导学生小组讨论，之后教师讲解“二次免疫”。

（记忆细胞对抗原具有特异性的识别能力，当抗原二次感染机体时，会直接刺激记忆细胞，使记忆细胞迅速增殖、分化产生浆细胞，并产生大量抗体，与相应抗原特异性结合，此过程比原来的途径更迅速，更剧烈。）

## （三）巩固提高

布置任务：画体液免疫的概念图。先独立构建概念图，完成后组内互相修改完善，之后选优秀作品展示，并让学生总结体液免疫的概念。

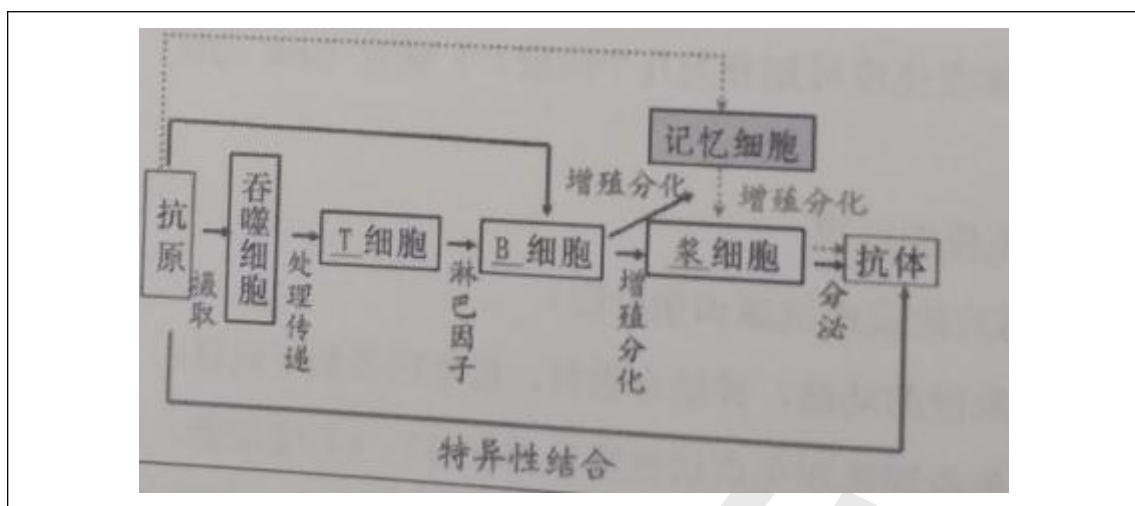
## （四）小结作业

开放性小结：引导学生进行自主总结，谈一谈今日课上的收获。收一道思考题为下节课细胞免疫做铺垫（思考题：如果病原体侵入细胞内，我们怎么消灭它呢？）

布置作业，请以第一人称的方式，描述天花病毒从空气侵入人体并被抗体消灭的整个过程。

# 四、板书设计

体液免疫



## 五、教学反思

## 9.通过激素的调节（激素调节的实例）

### 要点提示

**来源：**人民教育出版社高中必修3《生物》第2章第2节

**教学建议：**

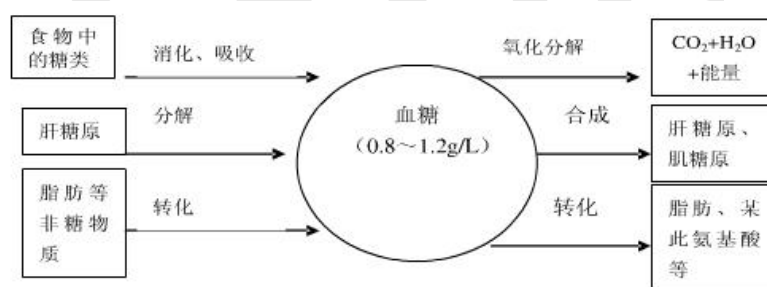
1. 教材主要包括三部分内容：激素调节的发现、人体内主要内分泌腺及其分泌的激素、激素调节的实例。激素调节的实例介绍了两个：血糖平衡的调节和甲状腺激素分泌的分级调节。就容量和难度而言，建议10min的试讲选择“血糖平衡的调节”。

2. 血糖平衡的调节是本节课的重点。突破方式是：联系生活实例，问题探讨，多媒体辅助教学。

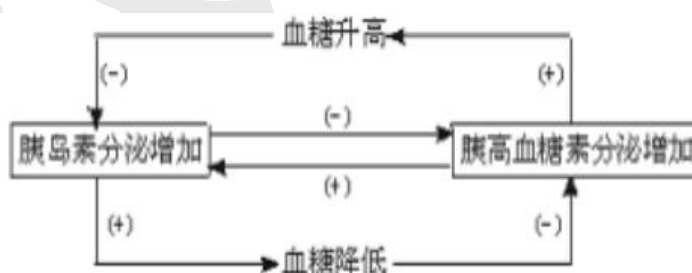
3. 可选的巩固方式：①举反馈调节的实例；②拓展“糖尿病”，探讨病因和对策；③习题巩固

**有关资料：**

1. 血糖的来源和去向



2. 血糖平衡的调节



典例展示



## 导入参考

**案例：**温故知新导入

上课，同学们好，请坐。

上节课我们学习了激素调节，请大家来回忆一下“什么是激素和激素调节”？（激素是由特定的内分泌细胞或分泌器官分泌的对靶细胞起调节作用的一类微量有机物。激素调节就是由激素对生命活动进行的一种调节方式）。

激素对人体的生命活动具有重要的调节作用，那么激素是怎样调节生命活动的呢？今天我们就来分析探讨激素调节的实例——血糖平衡的调节。

## A 问题探究

### 1.血糖的来源和去向

请同学们以小组为单位，认真阅读 2-9 血糖的来源和去向，并进行思考讨论如下问题：

（1）马拉松在长跑过程中，尽管血糖在不断被消耗，但它的含量基本维持在 0.9 g/L 左右。血糖可以通过哪些途径得到补充？

（2）饭后，大量的葡萄糖被吸收到了体内，但是正常人的血糖含量只有短暂的升高，很快就恢复正常，是什么原因？

（3）通过刚才的问题探讨，你能绘出完整的“血糖的来源和去路”图吗？

过渡：血糖的平衡对于保证人体各组织和器官能量的供应，维持人体的健康具有非常重要的意义。那么人体内血糖是怎样保持平衡的呢？血糖平衡的调节受多种因素的影响，其中激素是最重要的调节因素，参与调节的激素有多种，其中，胰岛分泌的胰岛素和胰高血糖素发挥着主要作用。

### 2.血糖平衡的调节过程

（1）请阅读教材，结合图片，回答胰岛素和胰高血糖素的作用是什么？又是如何降糖和升糖的？

（2）通过观看血糖调节机制的动画，你能绘制出血糖平衡调节过程示意图吗？（即：构建概念模型）

（3）血糖的调节属于反馈调节，结合教材，说出什么是反馈调节，有何意义？

### 3.巩固（三选一）

（1）你能举出日常生活中一两个反馈调节的实例吗？

（2）角色扮演，模拟血糖平衡调节的过程。

（3）血糖含量异常会引起什么疾病？症状与治疗方法有哪些？

<http://www.doc88.com/p-0307196067379.html>

<http://www.docin.com/p-250349308.html>

## 激素调节的实例（血糖平衡的调节） 教案

### 一、教学目标

#### 【知识与技能】

说明血糖的来源和去向；了解胰岛素和胰高血糖素的功能；准确描述血糖平衡的调节过程和意义。

#### 【过程与方法】

在血糖平衡调节机制的探讨过程中，提高模型建构的能力。

#### 【情感态度与价值观】

意识到血糖平衡的意义，形成科学的生活习惯和健康意识。

### 二、教学重难点

#### 【重点】

血糖平衡的调节过程。

#### 【难点】

构建血糖平衡的调节模型。

### 三、教学过程

#### （一）导入新课

首先请学生回忆“什么是激素和激素调节”，之后设疑：激素对人体的生命活动具有重要的调节作用，那么激素是怎样调节生命活动的呢？从而引出课题。

#### （二）新课讲授

##### 1. 血糖的来源和去向

请同学们以小组为单位，认真阅读 2-9 血糖的来源和去向，并进行思考讨论如下问题：

（1）马拉松在长跑过程中，尽管血糖在不断被消耗，但它的含量基本维持在 0.9g/L 左右，血糖可以通过哪些途径得到补充？

（是因为血糖可以通过肝糖原的分解，以及脂肪等非糖物质的转化来得到补充。）

（2）饭后，大量的葡萄糖被吸收到了体内，但是正常人的血糖含量只有短暂的升高，很快就恢复正常，是什么原因？

（饭后，虽然人体吸收了大量的葡萄糖，但是体内血糖的浓度指挥暂时的升高，是因为这些多余的葡萄糖一方面可以被氧化分解消耗，另一方面可被用来合成肝糖原、肌糖原储存起来，还可以转化为脂肪和某些氨基酸等）

（3）通过刚才的问题探讨，你能汇出完整的“血糖的来源和去路”图吗？（图见板书示）

过渡：血糖的平衡对于保证人体各组织和器官能量的供应，维持人体的健康具有非常重要的意义。那么人体内血糖是怎样保持平衡呢？血糖平衡的调节受多种因素的影响。其中激素是最重要的调节因素，参与调节的激素有多种，其中，胰岛分泌的胰岛素和胰高血糖素发挥着主要作用。

## 2.血糖平衡的调节过程

（1）请阅读教材，结合 ppt 图片，回答胰岛素和胰高血糖素的作用是什么？又是如何降糖和升糖的？

（胰岛 A 细胞分泌的胰高血糖素可以促进肝糖原的分解以及非糖物质转化为葡萄糖，使血糖水平升高；胰岛 B 细胞分泌胰岛素，可以促进血糖的分解、糖原的合成或转变为脂肪等，使血糖水平降低）

（2）通过观看血糖调节机制的动画，你能绘制出血糖平衡调节过程示意图吗？（即构建概念模型）（示意图见板书）

（3）血糖的调节属于反馈调节，结合教材，说出什么是反馈调节，有何意义？

（在这一调节系统中，胰岛素和胰高血糖素的相互作用共同维持了血糖含量的稳定，胰岛素的作用结果反过来影响胰岛素的分泌，胰高血糖素的作用同样反过来影响胰高血糖素的分泌。像这样，在一个系统中，系统本身工作的效果，反过来又作为信息调节该系统的工作，这种调节方式就叫做反馈调节。反馈调节是生命系统中非常普遍的调节机制，它对于机体维持稳态具有重要意义。）

## （三）巩固提高

糖尿病的病因与治疗方法有哪些？（发病机理：胰岛 B 细胞受损——胰岛素分泌不足）。

治疗：①较轻患者：调节和控制饮食、配合口服降血糖药物；饮食注意：意识不要吃糖、蜂蜜、巧克力等；二是少吃含糖类较多的食物，如马铃薯等；三是多吃含膳食纤维多的食物，如粗粮、蔬菜等，对于较重的患者，除控制饮食外，还应注射胰岛素治疗。）

## （四）小结作业

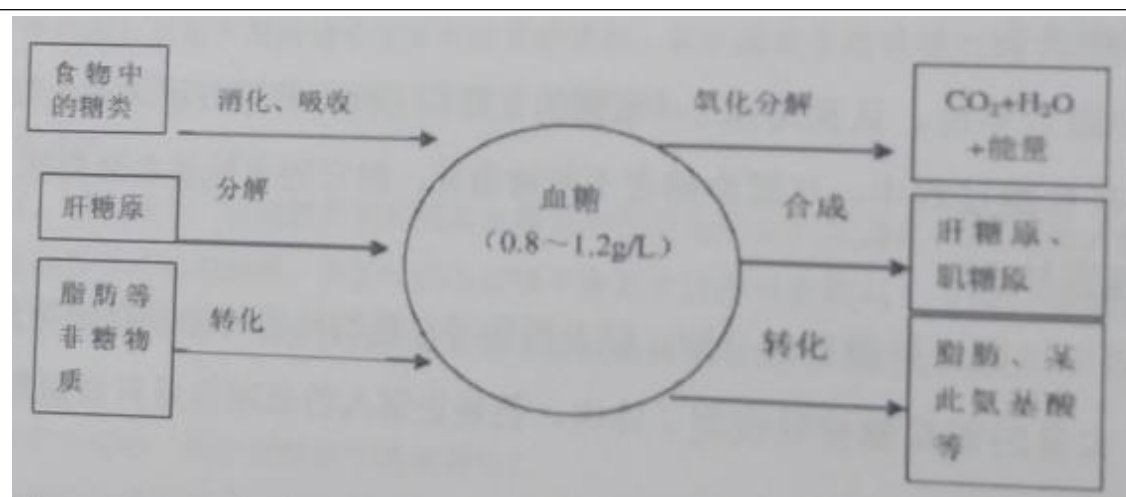
小结：师生共同梳理本节课的知识框架。

作业：以小组为单位，角色扮演模拟血糖平衡调节的过程。

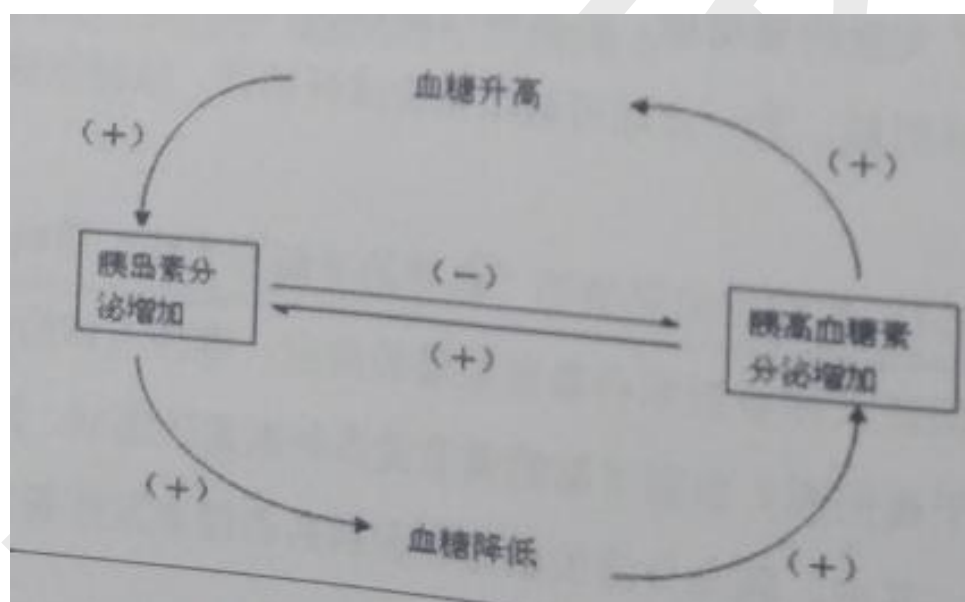
# 四、板书设计

## 血糖平衡的调节

### 一、血糖的来源和去向



## 二、血糖平衡的调节



## 五、教学反思

## 关注【教师资格证】公众号



( 关注即送【思维导图】，加入考友备考群 )

最新招考信息，独家备考干货

免费名师课堂，在线专业答疑

## 扫码下载【教师派 APP】



在线模考，真题解析

知识汇总，备考福利

名师课堂，在线指导