

历年试讲题库

生物

- 配套教案
- 试讲逐字稿
- 配套答辩

华图教师教研院编著

目 录

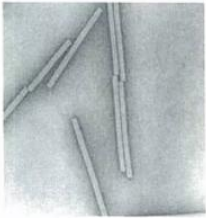
| | |
|--|-----|
| 初中生物..... | 1 |
| 《病毒》-理论课..... | 1 |
| 《花的结构》-理论课..... | 9 |
| 《心脏的结构》-理论课..... | 16 |
| 《生物进化的大致历程》-理论课..... | 24 |
| 《真菌的生殖》-理论课..... | 30 |
| 《光合作用》-理论课..... | 35 |
| 《动物体的结构层次》-理论课..... | 42 |
| 《维生素的作用》-理论课..... | 48 |
| 《肺与外界的气体交换》-理论课..... | 54 |
| 《探究馒头在口腔中的变化》-实验课..... | 59 |
| 高中生物..... | 66 |
| 《生态系统的组成成分》-理论课..... | 66 |
| 《细胞膜的功能》-理论课..... | 72 |
| 《孟德尔的豌豆杂交实验》-理论课..... | 78 |
| 《反射弧的基本结构》-理论课..... | 84 |
| 《T ₂ 噬菌体侵染大肠杆菌的实验》-理论课..... | 90 |
| 《染色体数目的变异》-理论课..... | 97 |
| 《生态系统的能量流动》-理论课..... | 104 |
| 《有氧呼吸和无氧呼吸的区别》-理论课..... | 110 |
| 《检测生物组织中的还原糖》-实验课..... | 116 |
| 《影响酶活性的条件》-实验课..... | 122 |

初中生物

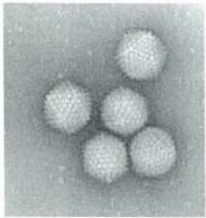
《病毒》-理论课

1. 题目：八年级《病毒》片段教学

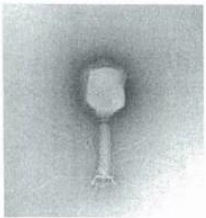
2. 内容：



烟草花叶病毒
(放大 300 000 倍)



腺病毒
(放大 500 000 倍)



大肠杆菌噬菌体
(放大 450 000 倍)

图 5-57 电子显微镜下的病毒

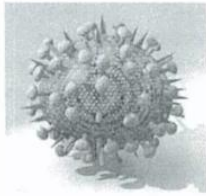
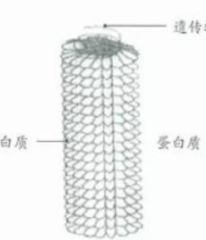


图 5-58 流感病毒模式图

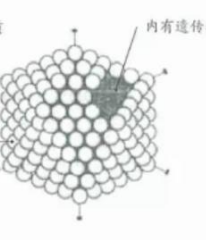
病毒的种类

由于科学家的工作, 现在我们知道人类的流感、艾滋病, 动物的口蹄疫、鸡瘟, 植物的烟草花叶病、萝卜花叶病, 等等, 都是由病毒 (virus) 感染引起的疾病。在电子显微镜下, 可以看到病毒的形态是多种多样的 (图 5-57)。它们比细胞小得多, 只能用纳米 (百万分之一毫米) 来表示它们的大小。


病毒不能独立生活, 必须寄生在其他生物的细胞内。根据它们寄生的细胞不同, 可以将病毒分为三大类: 专门寄生在人和动物细胞里的动物病毒, 如流感病毒 (图 5-58); 专门寄生在植物细胞里的植物病毒, 如烟草花叶病毒; 专门寄生在细菌细胞内的细菌病毒, 也叫噬菌体, 如大肠杆菌噬菌体。



烟草花叶病毒



腺病毒



大肠杆菌噬菌体

图 5-59 病毒结构示意图

病毒的结构和繁殖

病毒的结构简单, 由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成, 没有细胞结构 (图 5-59)。病毒只能寄生在活细胞里, 靠自己的遗传物质中的遗传信息, 利用细胞内的物质, 制造出新的病毒, 这是它的繁殖方式。新生成的病毒又可以感染其他活细胞。病毒要是离开了活细胞, 通常会变成结晶体。当外界环境条件适宜时, 病毒便侵入活细胞, 生命活动就会重新开始。

3. 基本要求:

- (1) 试讲约 10 分钟;
- (2) 需有师生互动环节;
- (3) 引导学生理解病毒的繁殖方式;
- (4) 适当结合板书。



【试题解析—教案】

教学目标:

1. 认识病毒, 掌握病毒的种类、结构及繁殖方式等特点;
2. 通过观察学习和小组讨论学习, 总结出病毒特点, 提高概括总结能力和合作交流意识;
3. 体会生物与生活的紧密相关性, 激发学生探究生物奥秘的兴趣。

教学重点:

掌握病毒的特征。

教学难点:

了解病毒的繁殖方式。

教学过程:**一、创设情境, 导入新课**

新冠疫情是由新冠病毒引发的, 新型冠状病毒的出现让我们的生活发生了很大的改变, 那么病毒到底是什么样子的? 它有什么样的结构又有怎样的特点呢? 由此引出本节课课题。

二、交流讨论, 探究新知**1. 病毒的发现**

老师提出问题, 并播放视频, 学生带着问题观看视频, 了解病毒的发现史。

2. 病毒的特点

进一步分析视频内容, 教师引导学生说出病毒的个体微小的特点, 教师作补充总结。

展示不同病毒的放大图片, 结合前面学过的细菌和动植物细胞, 引导学生说出病毒的形态和结构特点。

教师就病毒无细胞结构, 只有蛋白质外壳和内部遗传物质的结构特点, 引发学生思考病毒的生活方式和种类, 学生通过自主阅读课本得出答案: 病毒只能寄生在活细胞内生活, 按寄生细胞不同, 可分为动物病毒、植物病毒和细菌病毒。

播放噬菌体繁殖动画, 学生分小组讨论病毒的繁殖过程, 以小组为单位汇报讨论结果, 教师进行逐一评价, 并作最后的归纳总结。

三、巩固练习, 内化新知

请学生回答问题: 新冠病毒的结构是怎样的? 病毒如何进行繁殖? 并完成相关练习题, 学生答题的过程中巩固本节课的重点知识。

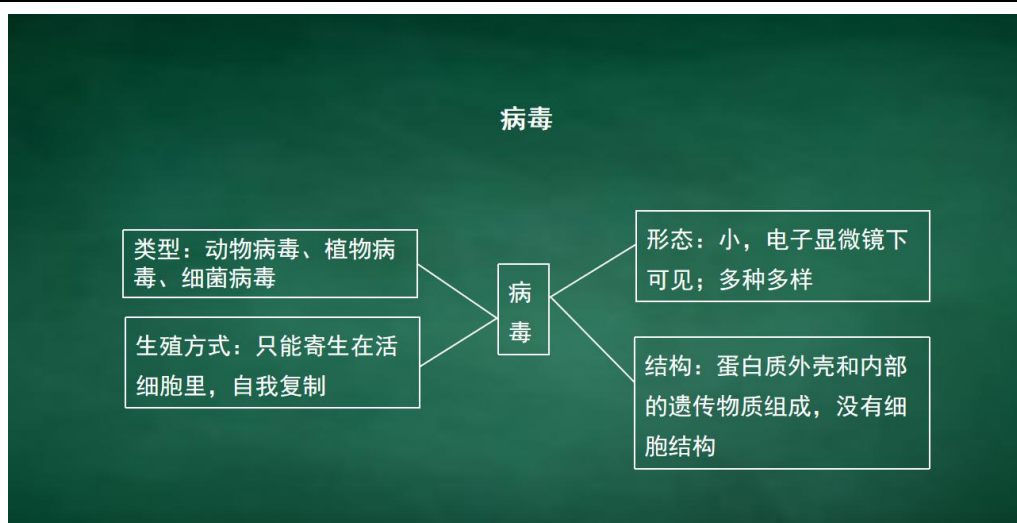
四、课堂小结, 升华重点

引导学生分享本节课的学习收获, 再次明确和记忆本节课重点内容: 病毒的特征。

五、课后作业, 拓展延伸

要求学生课下搜集病毒与我们生活联系的实例, 思考问题: 病毒是不是一定会危害我们的生活? 下节课进行分享讨论。

六、板书设计



【试题解析—试讲稿】

一、创设情境，引入新课

师：上课，同学们好，同学们请坐。这两年我们的身边发生了非常多事情，有没有哪一件事让你们印象最为深刻呢？大家可以先相互交流讨论一下。大家都分享了自己印象比较深刻的事情，老师也有一件印象特别深刻的事情，刚刚有很多同学也有提到，它也让我们养成了出门戴口罩的习惯，是什么？

生：新冠肺炎疫情。

师：新冠肺炎是由什么引起的？

生：新冠病毒。

师：新型冠状病毒的出现给我们的生活带来了非常大的影响和改变，那么病毒到底是什么样子的？它有什么特点？和咱们前面刚学习过的细菌、真菌是否有类似的结构呢？我们通过这节课的学习来一起寻找答案。

二、交流讨论，探究新知

师：在科学史上，病毒是怎么发现的？世界上最早发现的病毒是什么？由谁发现的？大家带着问题来看一段视频，了解一下病毒的发现史。（播放视频）视频播放完了，有没有哪位同学来说一说你的答案？好，你说。

生：俄国科学家伊万诺夫斯基最早发现了病毒；是在研究烟草花叶病时发现的。

师：对，伊万诺夫斯基将患花叶病的烟草榨汁过滤，使细菌不可通过，得到的滤液可使正常烟草感染花叶病，这个实验说明什么？

生：滤液中有病毒。

师：是的，当时将这种使正常烟草感染花叶病的病原体叫做滤过性病毒。细菌能过滤到滤液中吗？

生：不能。

师：细菌不可以，病毒可以，说明什么？

生：病毒更小。

师：回答的非常正确。到底病毒有多小，几厘米？几毫米？还是几微米？不，病毒需要用纳米来表示，有统计说 10 亿个细菌大约是一颗小米粒的大小，3 万个病毒约等于一个细菌的大小。所以病毒比细菌小得多。同桌之间可以相互看下对方的头发丝，我们的头发丝细不细啊？病毒大小相当于一根头发丝的千万分之一，所以病毒非常的微小，在普通光学显微镜下能不能看到啊？

生：不能，需要在电子显微镜下才能看到。

师：是的，所以伊万诺夫斯基当时并没有真正看到烟草花叶病毒。直到 20 世纪初人类发明了能放大几万倍的电子显微镜，科学家才首次观察到烟草花叶病毒，是一种杆状颗粒。所以科学的进步离不开科技工具不断发展。

师：这是电子显微镜下放大几十万倍的烟草花叶病毒、腺病毒、大肠杆菌噬菌体的图片，大家观察图片，看一下病毒的形态，有什么特点？

生：病毒形态多种多样，有杆型、多面体形、蝌蚪形的等。

师：那不同形态的病毒在结构上是不是千差万别呢？请大家观察图片后，同桌之间交流一下，总结出病毒的结构特点。

生：病毒的结构包括蛋白质外壳和遗传物质。

师:看来大家都发现了:病毒只有蛋白质外壳和内部遗传物质。我们来对比一下病毒的和咱们之前学习的细菌、动植物细胞,结构相同吗?

生:不同。病毒没有细胞结构。

师:是的,病毒没有细胞膜、细胞质、细胞核这些细胞的基本结构,也就是说没有细胞结构,既然病毒没有细胞结构,他能不能独立生活?

生:不能。

师:大家来猜想一下,病毒要生存需要什么?对,需要其他生物细胞。这也是我们对病毒进行分类的依据。那我们将病毒分成了哪些种类?请大家阅读课本找到答案。好,你说。

生:按寄生细胞不同,可分为动物病毒、植物病毒和细菌病毒。

师:请坐。正如这位同学所说,根据寄生的细胞不同,可以将病毒进行分类:专门寄生在人和动物细胞里的动物病毒;专门寄生在植物细胞里的植物病毒;专门寄生在细菌细胞内的细菌病毒,也叫噬菌体。下面请大家给以下这些病毒分分类。给大家一分钟时间。哪位同学分完了可以举手说一说你的答案。

生:大肠杆菌噬菌体属于细菌病毒,烟草花叶病毒属于植物病毒,新冠病毒、流感病毒、艾滋病病毒属于动物病毒。

师:分的非常准确。寄生于其他细胞中的病毒到底是如何繁殖的呢?猜想一下。

生:我觉得病毒在他的寄主细胞内进行分裂繁殖。

师:分裂?是像细菌一样分裂生殖吗?也有同学说不是的,看来大家有不同的意见,老师准备了一段关于噬菌体的繁殖过程的动画,大家来看一看。(播放噬菌体侵染细菌的动画)动画播放完了,大家对病毒的繁殖应该有了初步的认识,现在请大家以生物小组为单位,来总结一下病毒的繁殖过程。老师有三个问题,供大家参考:合成新病毒的原料来自哪儿?遗传物质是谁来提供的?病毒侵入生物细胞后,细胞最终会怎样?

师:好时间到,谁来汇报?请你。

生:原料来自寄生细胞内的物质;合成新病毒是靠病毒的遗传物质;病毒侵入生物细胞后,不断繁殖,最终生物细胞会裂解死亡。

师:非常好,如果病毒的寄生细胞是个死亡细胞,那它还能繁殖吗?大家一起说,不能。所以病毒只能寄生在活细胞里,靠自己的遗传物质,利用细胞内的物质作为原料,制造出新的病毒,这就是它的繁殖方式。

三、巩固练习,内化新知

师:同学们,我们已经学习了病毒的相关知识,你们认为新冠病毒的结构和生活繁殖方式应该是什么样的?

生:有蛋白质外壳和内部遗传物质,寄生在活细胞中生活,通过自我复制的方式进行繁殖。

四、课堂小结,升华重点

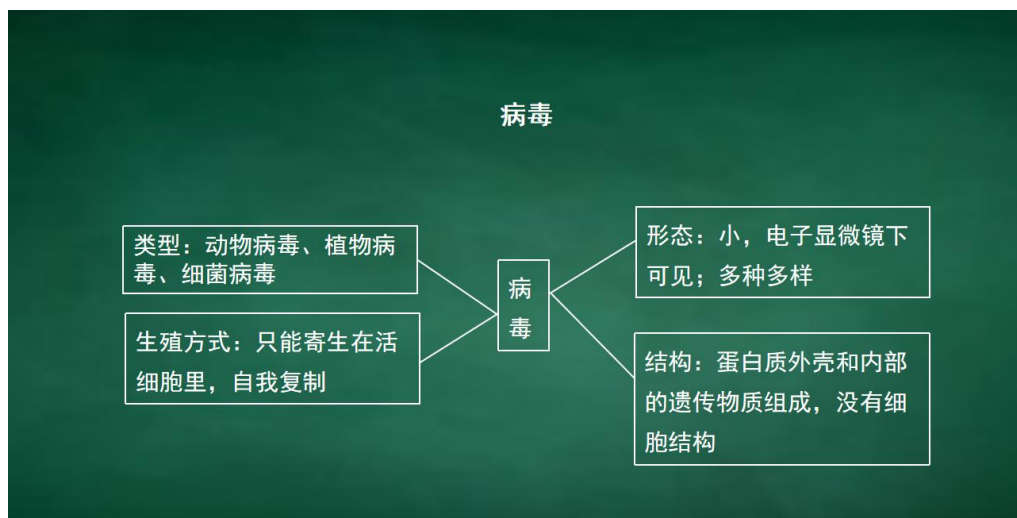
师:这节课接近尾声了,你们通过学习有什么收获?哪位同学愿意来分享一下?

生:学习了病毒,知道了病毒的特点,比如病毒的种类、形态结构、生活和繁殖方式等特点。

五、课后作业,拓展延伸

师:非常好,同学们课下搜集病毒与我们生活联系的实例,思考问题:病毒是不是一定会危害我们的生活?下节课进行分享讨论。好,下课,同学们再见。

六、板书设计



【试题解析—答辩】

1. 病毒没有细胞结构，它属于生命系统吗？为什么？

【参考答案】

病毒不属于生命系统。生命系统的结构层次是：细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统→生物圈，即生命系统的最基本层次是细胞，而病毒没有细胞结构，所以它不属于生命系统。

2. 本节课的教学重点是什么？你是如何突破的？

【参考答案】

本节课的重点是：病毒的主要特征。为了突出这一重点，我首先由新型冠状病毒引入，激发学生兴趣，请学生观看视频，了解病毒的发现史，得出病毒个体微小的特点。之后利用多媒体展示几组电子显微镜下观察到的病毒图片，引发学生总结病毒的形态特点。紧接着，我会展示烟草花叶病毒、腺病毒、大肠杆菌噬菌体的结构图，并播放一段大肠杆菌噬菌体侵染健康细胞的视频，并让学生根据模型和动画展示，分小组讨论病毒的组成结构和繁殖方式是什么？待各小组发言完毕后，我会对学生的回答作出评价，并且和学生一起总结得出：病毒由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成，并且营寄生生活，利用寄主细胞的物质和自身的遗传信息制造出新病毒。

3. 请你列举新课程改革倡导的学习方式，并就每一种学习方式加以简单说明。

【参考答案】

新课程改革倡导学生学习的自主性、合作性、探究性，也就是自主学习、合作学习和探究学习的学习方式。

自主学习，相对于被动学习（机械学习、他主学习）而言的。概括地说，自主学习就是“学生自我导向、自我激励、自我监控”的高质量的学习方式。

合作学习，指教学条件下学习的组织形式而言的，相对的是“个体学习”与“竞争学习”。合作学习是指学生在小组或团队中为了完成共同的任务，有明确的责任分工的互助性学习。

探究学习的特征是从学科领域或现实生活中选择和确定研究主题，在教学中创设一种类似于学术（或科学）研究的情境，通过学生自主、独立地发现问题、实验、操作、调查、信息搜集与处理、表达与交流等多种探索活动，获得知识与能力，发展情感与态度，特别是探索精神和创新能力。

《花的结构》-理论课

1. 题目：七年级《花的结构》片段教学

2. 内容：

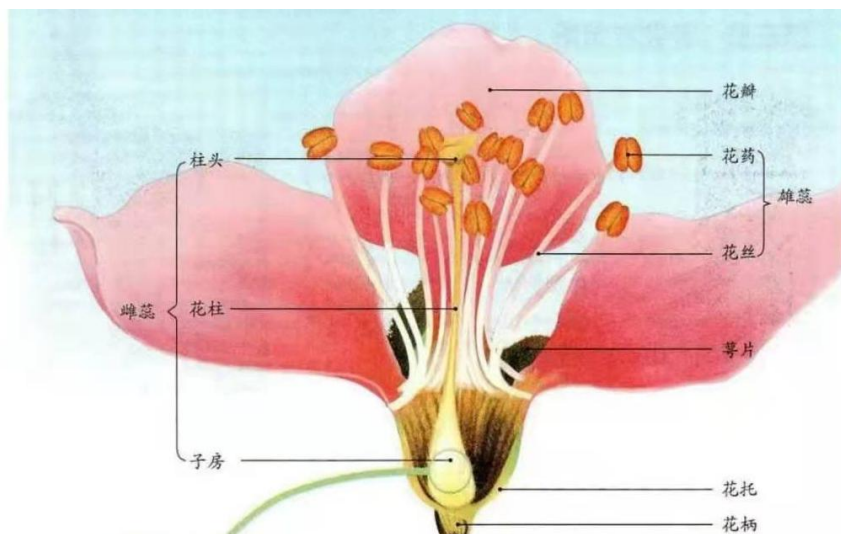


图3-21 桃花的基本结构

通过观察可以看出，一朵桃花是由花柄、花托、萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊等组成的（图3-21）。花的主要结构是雄蕊和雌蕊，雄蕊花药里面有花粉，雌蕊下部的子房里有胚珠（图3-22）。



图3-22 子房内胚珠的示意图

传粉和受精

3. 基本要求：

- （1）根据题目结合所学内容试讲约 10 分钟；
- （2）教学语言规范，表达准确；
- （3）试讲中要结合板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 识别花的各部分结构;初步学会解剖花的基本方法;
2. 通过对桃花的观察解剖,锻炼观察能力和动手操作能力;
3. 通过对花的各部分结构与功能的学习,逐步形成“生物体结构与功能相统一”的生物学观点;增强爱护植被的意识。

教学重点:

花的结构。

教学难点:

解剖和观察花的方法。

教学过程:**一、导入新课**

多媒体上呈现多种多样的花竞相开放的过程视频,询问学生有没有仔细观察过美丽的花朵?知道它们的形态结构是什么样的吗?由此引出本节课课题。

二、探究新知

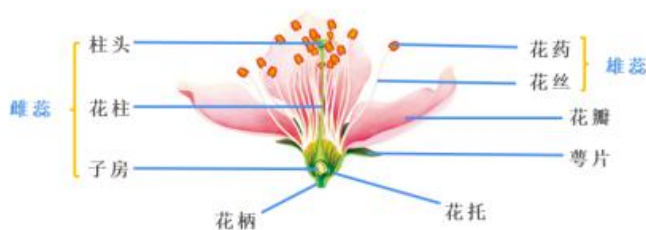
教师拿出准备的桃花,让学生回答花的结构,学生首先想到的是花瓣、花蕊等结构,对花的结构认识不全面,且不具备科学的观察方法。

教师一步步指导学生按照一定的顺序观察,从外到内,从整体到部分,帮助学生认识花的其他结构,如花柄、花托、花萼、雄蕊、雌蕊。

教师提问花最重要的结构是什么,引发学生思考并说出花蕊。

观察花蕊,明确雄蕊包括了花药和花丝,雌蕊包括了柱头、花柱和子房。

教师指导学生进行花的解剖实验,结合实际认识花的结构和子房的结构,并掌握科学的解剖观察方法。

**三、巩固提高**

指导学生把所解剖的花的结构画下来,并写上每一个结构的名字。教师作评价。

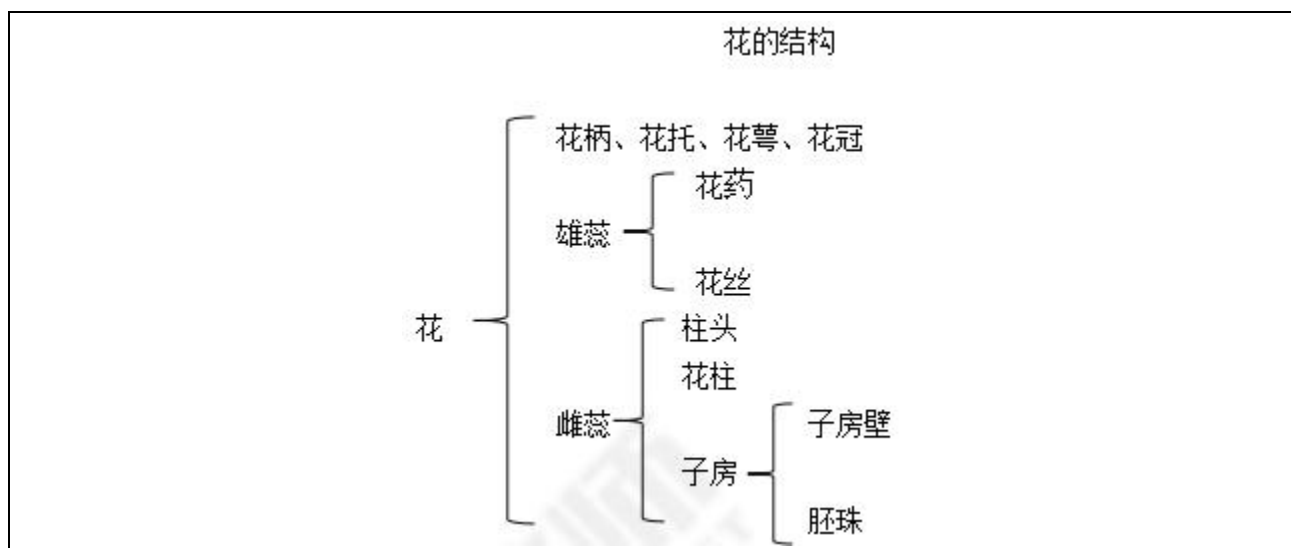
四、课堂小结

引导学生分享本节课的学习收获,再次明确和记忆本节课重点内容。

五、作业布置

学生课后把课上收获的知识介绍给家人和朋友。

六、板书设计



【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：上课，同学们好，请坐！开始今天的课程之前，我们先来看一个简短的小视频。大家看到了什么呀？花，都有什么花？桃花、梨花、月季花……非常得好，我们看到了多种花竞相开放的过程，非常的漂亮，这些花的形态颜色各不一样，这些花的结构是不是也是千差万别呢？

师：今天我们就一起来学习花的结构。

二、探究新知

师：首先请同学们来观察一下老师手里的这朵花，什么花？桃花，桃花的结构应该分为哪几个部分呢？最先举手的这位同学你来说。

生：花瓣、花蕊。

师：他说有花瓣、花蕊，有哪位同学愿意补充一下吗？

生：还有花托，花蕊又分雄蕊和雌蕊。

师：非常好。花还有其他结构吗？当然有，下面咱们按照从下往上、从外往内的顺序，来仔细观察一下这朵桃花。首先位于花的最下方，有一个像茎一样的结构，比茎要细，也就是老师手捏的部位，这个短而粗的柄状结构叫做花柄，也是花与枝干连接的地方。花柄上面有一个膨大的结构，叫花托，花托上面应该是什么结构呢？是花瓣吗？举手的同学你说。

生：不是的，还有绿色的，像小叶片一样的结构。

师：观察的真仔细。这个小叶片一样的结构是萼片，单个叫萼片，多个就组成了花萼。再往上看就是我们熟知的花瓣了，每种花花瓣的颜色形态大小数量各不一样，因此它也是我们鉴别花的一个重要依据。桃花有几片花瓣？

生：5片。

师：是的，单个的叫花瓣，5片就共同组成了花冠。在花未开放之前，花萼和花冠都是包被在外面的，包被在外面的结构可能具有什么样的作用呢？

生：保护。

师：对的，保护内部结构的作用。那被保护的内部结构是什么呢？这位同学你说。

生：雄蕊和雌蕊。

师：对，花瓣里边有雄蕊和雌蕊。有没有哪位同学可以按照咱们刚刚观察的顺序来总结一下花的基本结构呢？

师：总结的非常准确，这位同学说花的基本结构包含了花柄、花托、花萼、花冠、还有花蕊，也就是雌蕊和雄蕊。花有这么多的结构，最重要的结构应该是什么呢？同桌之间相互讨论交流一下。讨论结束后可以举手说出你们的答案。最先举手的这位同学你说。

师：这位同学说是花蕊，为什么呢？

生：因为花是绿色开花植物的生殖器官，花之所以能够繁衍后代，是由于具有花蕊，所以花蕊是一朵花最重要的部分。

师：大家赞同她的说法吗？赞同，回答得非常准确，那花蕊又有什么样的特征呢？仔细观察一下。

师：像细丝一样，头部有像帽子一样的结构。观察得非常的仔细，说得真形象。大家知道雄蕊和雌蕊的“小帽子”是什么吗？

生:雄蕊的“小帽子”叫做花药。

师:观察仔细的同学还发现了花药上面有很多小颗粒,这些小颗粒是什么?

师:花粉粒,大家都会抢答了,花粉粒中有花粉,之后可以释放出精子,也就是一种生殖细胞。再来看一下,雌蕊的“小帽子”叫做柱头。雄蕊的下边像细丝一样的结构,就叫做花丝,而雌蕊的就叫做花柱。

师:我们通过观察知道了雌雄蕊又包含了不同的结构,雄蕊包含了花药和花丝,雌蕊包含了柱头、花柱,还有没有其他结构呢?不清楚了,下面咱们以生物小组为单位,自己动手来解剖桃花,解剖时注意两点,一是小心使用解剖工具,注意安全,二是按从外向内的顺序依次进行解剖,并把解剖下来的结构放在白纸上。稍后咱们请各个小组来展示一下你们的解剖结果。好,开始吧。各个小组基本上都已经解剖完了。解剖的花的结构很完整,说的名称也很准确。

师:还有同学提到一个问题,他说花柱的下边有个膨大结构,这个膨大结构是什么呢?

师:对,子房,它也是雌蕊的结构,那子房里面是什么样的呢?大家想不想知道它的里面是什么样的?大家异口同声说了想,接下来我们通过PPT来看一下它的里边是什么样的吧。哪位同学先来说一下子房的结构应该包含哪几个部分呢?

生:子房壁和胚珠。

师:是的,房子的最外层是墙壁,对于子房,大家看到的外层结构就是子房壁。子房的中间的颗粒状的结构就叫做胚珠。还有同学说,胚珠的内部又有多个结构,是的,胚珠的表面叫珠被,胚珠内部有两个贴在一起的小细胞,是极核,靠近珠孔的位置有一个大的卵细胞,也是一种生殖细胞。截止到目前,咱们已经知道了精子和卵细胞的位置了,哪位同学来说一下精子和卵细胞分别在哪里?精子和卵细胞分别在雄蕊的花药和雌蕊子房的胚珠中,所以我们就更加能够理解,对于繁衍后代来说,花的最重要结构是花蕊了吧。大家同样来动手操作一下,解剖一下子房的结构,稍后我们找一个小组来给大家展示一下他们解剖的子房的结构好不好?

师:大家说他们解剖的好不好?说的对不对?

师:非常好,大家对于桃花的结构已经有了清晰的认知。

三、巩固提高

师:下面请大家参考你们解剖的桃花,绘制花的结构图,并标注清楚每一个结构的名字。看看咱班哪位小画家画得又快又准确。

四、课堂小结

师:咱们这节课即将结束了,通过这节课的学习,大家有什么收获呢?哪位同学来分享一下。

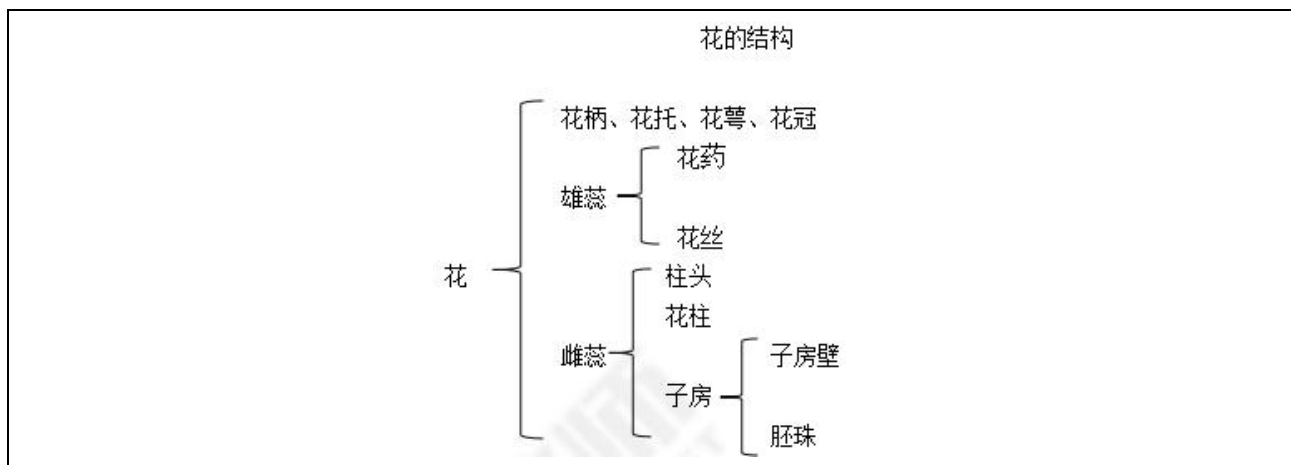
生:学会了科学的观察花,解剖花,学习认识了花的结构,还绘制了花的结构图!

五、作业布置

师:看来大家收获颇丰呢,请大家课后把我们今天收获的知识介绍给家人或朋友,但是要注意爱护花朵,不要随意采摘它们哦。

师:下课!同学们再见!

六、板书设计



【试题解析一答辩】**1. 花的主要结构是什么？为什么？****【参考答案】**

一朵完整的花的基本结构包括花托、萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊等，其中雄蕊和雌蕊是最主要的结构。因为花是植物的生殖器官，而雄蕊和雌蕊就是花的主要生殖结构。雄蕊由花丝和花药组成，花药中有大量的花粉，花粉中含有精子，最终会进入雌蕊中。雌蕊由柱头、花柱和子房组成，柱头可以接受精子，然后萌发的花粉管顺着花柱将精子送入子房中。之后，精子与卵细胞在子房中结合形成受精卵，最终发育成胚，即新植物体的幼体。

2. 本节课的教学重点是什么？你是怎样解决这个重点的？**【参考答案】**

本节课的教学重点是花的基本结构，一朵完整的花的基本结构包括花柄、花托、萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊，其中雄蕊由花丝和花药组成，雌蕊由柱头、花柱和子房组成，子房又包含了子房壁和胚珠。这一知识点具有难记忆、易混淆的特点，所以课程中我采用了多种方式帮助学生理解记忆花的基本结构。

首先课前通过播放“开花”的小视频指导学生欣赏花，激发学生对花的探索兴趣。接着引导学生对花的基本结构比较明显的桃花进行了直观观察，建立有关“花的基本结构”的科学概念。观察过程中始终渗透科学观察法。比如，由远及近，从外到内，从整体到部分，从宏观到微观的科学观察顺序，这样一方面培养了学生的科学观察能力，另一方面将花的结构与顺序对应起来，也便于学生记忆花的各个结构。然后以小组合作的方式解剖花，不仅锻炼了学生的动手操作能力，也加深了学生对花的结构的再认知，达到理论与实际相结合、深刻理解知识的目的。在巩固小结中安排学生绘制花的结构图并标注名称，进一步加深学生对花的结构的记忆和掌握。最后作业布置中安排学生课下分享所学知识，再次巩固花的基本结构。

这样通过不同的方式一步步学习，最终完成教学目标，让学生达到学会新知的目的。

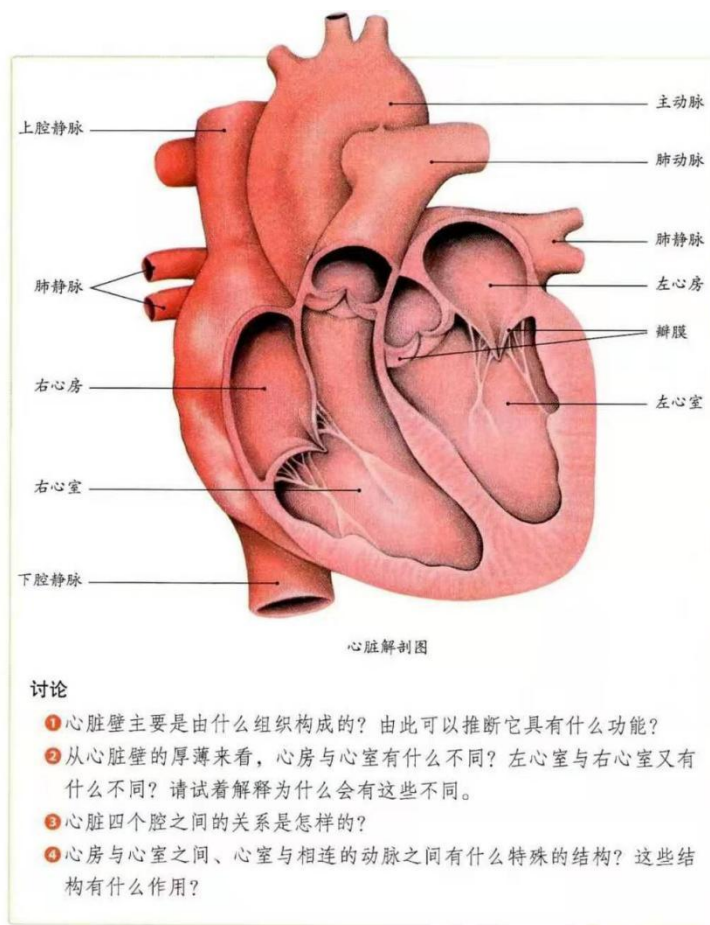
3. 初中生物学科主要包含哪些主题内容？**【参考答案】**

综合考虑学生发展的需要、社会需求和生物科学发展三个方面，初中生物学科选取了10个主题，分别是：科学探究，生物体的结构层次，生物与环境，生物圈中的绿色植物，生物圈中的人，动物的运动和行，生物的生殖、发育与遗传，生物的多样性，生物技术，健康地生活。本节课《花的结构》属于生物圈中的绿色植物这一主题范畴。

《心脏的结构》-理论课

1. 题目：七年级《心脏的结构》片段教学

2. 内容：



3. 基本要求：

- (1) 要有适当的板书；
- (2) 要有小组合作环节；
- (3) 讲解清楚心脏的结构；
- (4) 请在 10 分钟内完成上述任务。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 描述心脏的结构和功能;
2. 观察动物心脏的结构, 培养观察能力、分析能力和语言表达能力;
3. 认同“结构与功能相适应”的生物学观点。

教学重点:

心脏的结构。

教学难点:

通过对各腔室壁、瓣膜的观察, 推测各自的功能, 更好地理解心脏泵血的作用。

教学过程:**一、导入新课**

课前通过猜谜语(大如拳头像个桃, 关在小房日夜跳。伴你工作和休息, 人人说它最重要)游戏, 导入课题——心脏。

二、新课教学

教师请学生将左手放在胸口右侧, 右手放在胸口左侧, 感受心脏的跳动, 并尝试数一数在一分钟内自己的心跳次数, 邀请不同学生分享感受, 提出问题: 为什么有的同学心跳较快, 有的同学心跳较慢? 心脏的结构是怎样的呢?

以小组为单位发放猪或羊的心脏, 请学生先观察心脏的结构, 结合课本, 学生先明确有心壁和心腔。由心脏跳动引导学生明确心壁主要是心肌构成。教师呈现心脏的解剖图, 请学生注意观察四个腔室的名称及位置, 总结出“上房下室、左右颠倒”。

再请学生用手捏一捏, 比较心房壁与心室壁的厚度。引发疑问, 厚度的差异有什么意义? 引导学生大胆猜测心脏的功能, 结合学生的猜想和心脏结构图, 以及与此结构相连接的血管, 得出答案, 并总结出“房连静、室连动”。

播放视频, 请学生注意观察心脏工作过程中血液的流动方向, 总结出“上下通, 左右隔”, 并引出瓣膜的作用。

教师展现心脏结构图, 作整体的总结。

三、巩固练习

指导学生画一画心脏结构示意图。

四、课堂小结

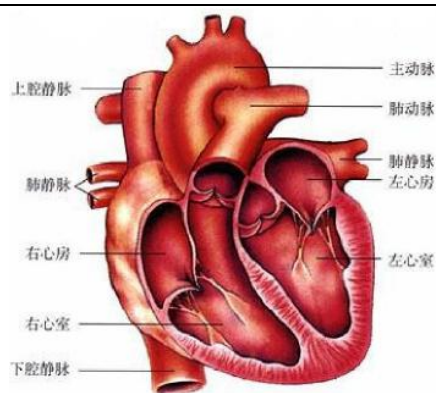
学生发言, 总结本课所学知识, 教师补充。

五、布置作业

课下完成本节课后习题, 巩固复习知识。

六、板书设计

心脏的结构



【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：今天我们来做一个猜谜语的小游戏，看哪位同学能又快又准确地回答出来，“大如拳头像个桃，关在小房日夜跳。伴你工作和休息，人人说它最重要。”大家想一想谜底是什么呢？

师：对，心脏。同学们真棒，这么快就猜出来了。那么心脏长什么样呢？看见大家充满求知欲的眼睛，今天我们就来学习心脏的结构。（老师书写课题）

二、新课教学

师：请大家左手放在胸口右侧，右手放在胸口左侧，感受心脏的跳动，并尝试数一数在一分钟内自己的心跳次数。同学们有什么感受呢？

生：心脏在左侧，能感受到心脏一直在跳动。

生：我同桌一分钟的心跳次数比我的多。

师：那大家想不想知道心脏的结构？如何完成跳动的？

师：老师将准备好的猪的新鲜心脏分发给每一小组，小组内先进行观察、讨论。

师：有哪位同学愿意说一说你都看到了心脏的哪些结构？靠窗的那位同学你手举的最高，你来回答一下吧。

生：有心壁。

师：对，心脏外层结构是心壁，大家观察得都非常认真。大家有没有想过心脏为什么会跳动呢？

生：……

师：我们知道，手臂的运动是由于肌肉的收缩，而心脏的跳动呢，也是由于肌肉的收缩，也就是心肌，而心壁就是由心肌组成的，心肌产生有规律的收缩，就形成了心脏的跳动。还有哪些结构呢？有没有哪位同学要补充的？好，你来补充一下吧。

生：心脏里面是空的。

师：确实，心脏是一个中空的器官，同学们看看心脏内有几个腔室呢？

生：有四个腔室。

师：非常好，心脏有四个腔室。

师：下面请大家参照课本上的心脏解剖图，观察一下心脏四个腔室的名称分别是什么？以及位置分布。

生：四个腔室的名称分别是左心房、右心房、左心室、右心室。

师：对，四个腔室的名称分别是左心房、右心房、左心室、右心室。大家要注意我们看到的图片或模型中的左右和真实的位置是颠倒的，也就是左右颠倒。心房和心室分别在心脏的哪个位置呢？哪位同学来说说？

生：心室在心房的下方。

师：很好，所以我们总结为上房下室，左右颠倒。围成心房的心壁就是心房壁，围成心室的就是心室壁，同学们用手捏一捏心房壁和心室壁有什么区别呢？

生：心室壁比心房壁厚，并且左心室壁比右心室壁厚。

师：对，除了心室壁比心房壁厚，还有同学发现了左心室壁比右心室壁厚。同学们真棒。为什么会这样呢？这有什么意义呢？我们继续来分析心脏的结构。

师：同学们仔细看图，与心房和心室相连的又分别是什么呢？穿红色衣服的这位同学你来说。

生: 血管, 左心室与主动脉相连, 右心室与肺动脉相连, 左心房与肺静脉相连, 右心房与上下腔静脉相连。

师: 你观察的真仔细, 请坐。我们也可以用一句话来总结: 房连静、室连动。我们前面已经学习过血管, 大家还记得血管中血液的流动方向吗?

生: 动脉中血液是从主干流向分支, 静脉血管相反。

师: 是的, 大家从血液流动这个角度来分析下为什么左心室心脏管壁最厚? 以小组为单位相互讨论一下。

生: 这里心脏的左心室连着主动脉, 也就是要把血液从心脏运送到全身各处, 范围广、距离远, 因此左心室壁最厚, 弹力最大, 利于血液流动。

师: 非常准确, 所以结构和功能都是相适应的。大家发现了心脏与血管相连, 那同学们观看多媒体上展示的心脏的工作过程视频, 思考血液在心脏中是怎样流动的? 心脏的各个腔室之间是不是互通的呢?

生: 同侧的心房和心室相通, 不同侧的心房和心室不相通。

师: 是的, 同侧的心房和心室相通, 不同侧的心房和心室不相通。也就是上下通, 左右隔。那老师又想问了, 腔室之间是什么把它们给隔开了呢?

生: 瓣膜。

师: 对, 是瓣膜把它们隔开了, 心房和心室之间, 房室瓣把它们分开了, 心室和动脉之间动脉瓣把它们隔开了。

师: 现在大家前后四人为一组, 分组讨论一下: 为什么有的腔室之间不相通呢? 瓣膜的作用是什么? 有哪位小组愿意来跟我们分享一下你们的讨论结果呢? 第三小组你们来说一下吧。

生: 不同侧的心房和心室不相通可以防止血液的混合, 瓣膜保证了血液的流动方向, 使它们不能回流。

师: 对, 同学们讨论得结果非常准确。

三、巩固练习

师: 同学们对于这节课学习的非常认真, 下面大家一起来画一画心脏结构图, 注意标注清楚心脏各结构名称及相连的血管名称。

四、课堂小结

师: 咱班有好多小画家啊, 画的太棒啦! 结构名称标注的都非常正确, 看来大家对这节课的知识掌握的非常牢固, 有哪位同学可以和大家总结一下本节的收获?

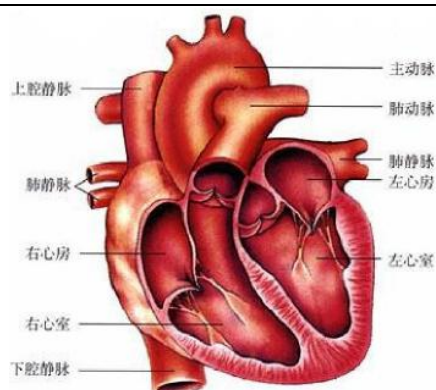
五、作业布置

师: 是的, 我们认识了心脏的结构和功能, 请大家课后独立完成练习题。

师: 好, 同学们下课, 同学们再见!

六、板书设计

心脏的结构



【试题解析—答辩】

1. 简述心脏的结构和功能。

【参考答案】

心脏的结构：心脏主要由心肌构成的，为中空结构，包括左心房、左心室、右心房、右心室四个腔室。心房和心室间有瓣膜隔开，所以血液只能从心房进入心室，不可以倒流。心房与静脉血管相连，左心房和肺静脉相连，右心房与上下腔静脉以及冠状窦口相连，一个接受肺部的血，一个接受全身各个部位的血。心房收缩的时候，血会从心房流入心室，由于瓣膜存在，血不会倒流。

心脏的功能：心脏的主要功能是推动血液流动，向身体的各大组织、器官提供必要的血流量，为生命活动的运行提供氧以及各种营养物质，并将代谢废物运输走。血液循环还可以将细胞分泌的激素运送到靶细胞，维持体内环境的平衡和稳定。血液还有防卫的功能，可以维持体温的稳定。心肌收缩的时候，血液进入动脉流遍全身，心肌舒张的时候，血液从静脉流回心脏。

2. 本节课的教学目标是什么？

【参考答案】

知识目标：描述心脏的结构和功能；

能力目标：观察动物心脏的结构，培养学生的观察能力、分析能力和语言表达能力。

情感态度与价值观目标：认同生物体“结构与功能相适应”的观点。

3. 举出初中生物三种常用导入方法。

【参考答案】

一个好的导入往往能最大限度地调动学生学习的积极性，并快速地把学生注意力引到课堂中来。导入方法本身并无好坏之分，重点在于导入要与教学内容相匹配，能够激发学生学习兴趣。下面我将结合具体的课题，谈一下初中生物常用导入方法。

(1) 视频导入法

视频导入法可以使知识具体化、形象化，让学生有如身临其境之感。

例如《鱼》，教师放映《海底世界》影像片段，学生观赏。之后，教师提问：“同学们，这段视频中，大家主要看到了哪种动物呢？”学生自由发言，教师继续引导：“那你能说出鱼的特征吗？鱼为什么可以自由自在的生活在水里呢？它们跟人类生活又有什么联系呢？”从而引出本节课的课题。

(2) 游戏导入法

学生乐于接受新奇、趣味性强的事物。一上课就让学生动一动，在不知不觉中进入新课、掌握新知识，这是老师和学生都感到轻松、愉快的事。教师根据学生的年龄特点和心理特征，精心设计好游戏，引起学生浓厚的兴趣。

例如《神经调节的基本方式》，教师安排游戏，规则如下：两人一组，分别伸出手掌，两人手心相对，由手心在下面的同学先打，另一名同学躲避，进行五次，相互交换位置再进行五次；被打到次数最少的同学为获胜的一方。而后引导学生思考：这种躲避行为是如何被调控的？进而导出今天的新课——《神经调节的基本方式》。

(3) 故事导入法

根据教材内容的特点和需要，选讲联系紧密的故事片断，可避免平铺直叙之弊，收寓教于趣之效。爱听故事是孩子的天性，幽默、诙谐的故事不但有利于提高学生的学习兴趣，更是课堂教学的润滑剂，可以

营造一种轻松活泼的课堂气氛。

例如《种子的萌发》，首先由教师讲述故事：国王要为自己选一位值得信赖的接班人，他命人给全城的小孩都发了一粒种子，并宣布：谁的种子将来能开出最美丽的花儿，谁就是王国未来的继承人。到了最终宣布结果的那一天，所有的小孩都兴高采烈地捧着各种各样美丽的花朵，只有一位小男孩失落地捧着一只空花盆，结果，正是这位小男孩成功地成为了国王的接班人，大家知道为什么吗？由学生自主发表想法，接着揭示：原来国王发给孩子们的种子都是沸水煮过的，不可能长出花朵，因此选择了那位最诚实的孩子。从这个故事中，大家能提取到什么生物信息呢？学生自由回答。对，种子的萌发是需要条件的，具体都需要什么条件呢？由此引出本节课的课题，进入新授环节。



《生物进化的大致历程》-理论课

1. 题目：八年级《生物进化的大致历程》片段教学

2. 内容：

生物进化的大致历程

地球上最早出现的生物是原核生物，后来才出现了真核生物，现在形形色色的植物和动物都是真核生物。图7-25是动植物进化的大致历程，你能根据已有的知识补充其中的空缺吗？

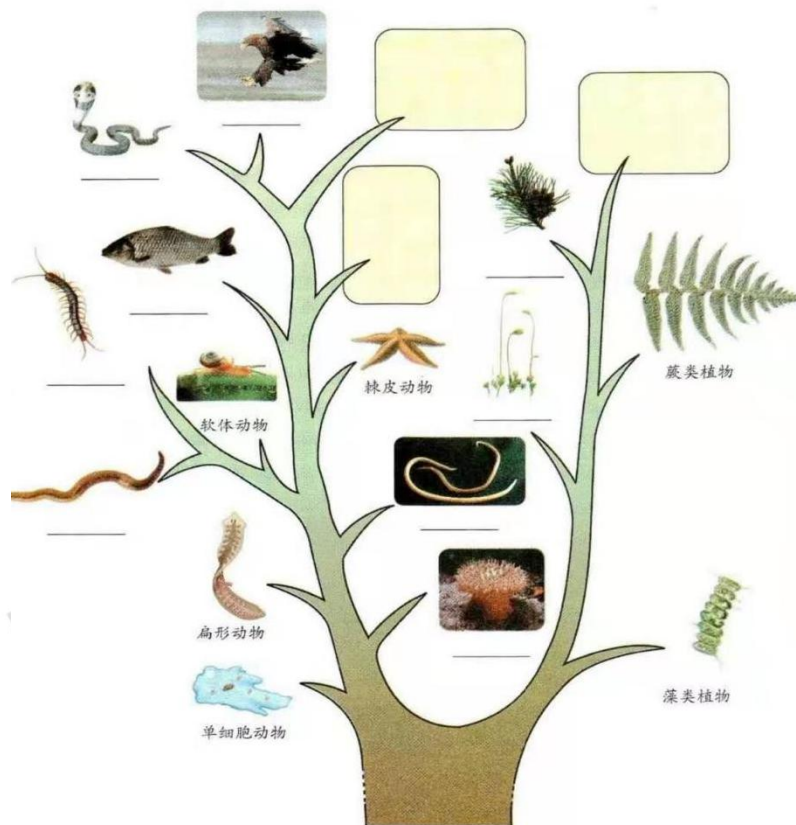


图7-25 动植物进化的大致历程

3. 基本要求：

- (1) 根据题目结合所学内容试讲约 10 分钟；
- (2) 试讲中要有情景的创设和提问；
- (3) 讲解清楚生物进化的总体趋势；
- (4) 试讲中要结合教学内容适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 概述动植物进化的历程;说出生物进化的总趋势;
2. 根据各种生物的主要特征,排列出生物进化的顺序,进一步锻炼学生运用比较法解决问题的能力;
3. 通过对生物进化历程的学习,培养唯物主义思想观和保护生命、热爱生命的人生态度。

教学重难点:

生物进化的主要历程和总体趋势。

教学过程:

一、导入新课

教师呈现恐龙灭绝的视频,激发学生的学习兴趣。进而提问:没有人亲眼见过这种动物,科学家是用什么样的方法来研究它的?它可能是由什么动物进化来的?从而进入新课题——生物进化的大致过程。

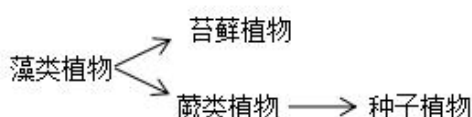
二、新课讲授

1. 植物的进化过程

教师引导学生根据已有的知识补充书中的进化树。

之后展示绿色植物不同类群的图片。组织学生对不同类群植物的形态结构及生活环境比较分析,哪类生物结构简单,比较低等?哪类生物结构比较复杂,较为高等?指导学生的讨论,说明蕨类是由藻类进化而来的(或播放相关视频,学生明确蕨类是由藻类进化而来的),帮助学生得出正确结论。

| | 生活环境 | 形态结构 |
|------|----------|------------------------|
| 藻类植物 | 大部分生活在水中 | 无根、茎、叶 |
| 苔藓植物 | 潮湿 | 有茎、叶的分化,根简单,称为假根,无输导组织 |
| 蕨类植物 | 潮湿 | 有根、茎、叶的分化,有输导组织 |
| 裸子植物 | 陆地 | 有根、茎、叶、种子 |
| 被子植物 | 陆地 | 有根、茎、叶、花、果实、种子 |



教师提问:植物进化的历程可以反映生物进化的什么趋势?

师生共同总结:从生活环境看,进化的历程是从水生到陆生;从结构分析看,是从简单到复杂;植物进化的总趋势是由低等向高等发展。

2. 动物的进化过程

教师引导学生结合课本材料与教学视频,小组讨论,思考动物的进化过程。组织学生对不同类群动物的心脏结构、血液循环比较分析,哪类生物结构简单,比较低等?哪类生物比较复杂,较为高等?最后总结动物进化的历程。

| 类群 | 鱼类 | 两栖类 | 爬行类 | 鸟类和哺乳类 |
|------|--|--------|-------------------|--------|
| 心脏结构 | 一心房一心室 | 两心房一心室 | 两心房一心室,心室内有不完全的隔膜 | 两心房两心室 |
| 血液循环 | 一条途径 | 两条途径 | 两条途径 | 两条途径 |
| 结论 | 脊椎动物越高等,心脏结构越复杂,血液循环越完善,动静脉血混合的程度越低,越有利于氧气的运输。 | | | |



教师提问：动物进化的历程可以反映生物进化的什么趋势？

师生共同总结：从生活环境看，进化的历程是从水生到陆生；从结构分析看，是从简单到复杂；植物进化的总趋势是由低等向高等发展。

三、巩固练习

引导学生用一种更简洁的方式把动物和植物的进化历程表示出来。老师进行补充和归纳。

四、课堂小结

学生发言，总结本课所学知识，教师补充。

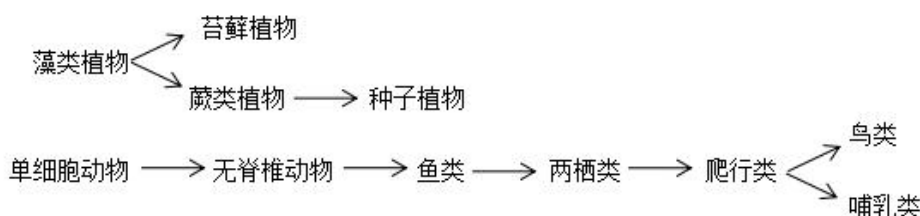
五、布置作业

学生课下将所学知识分享给家人，并观察思考生活中动物与植物的生活习性与其生活环境的关系。

六、板书设计

生物进化的大致过程

一、生物进化的主要历程：



二、生物进化的总体趋势：

由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生。

【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：上课，同学们好，请坐。开始上课之前我们先来看一个小视频。视频播放完了，大家都看到哪些内容？

生：恐龙灭绝。

师：是，恐龙是一种没有人亲眼见过的动物，科学家是用什么样的方法来研究它的？它可能是由什么动物进化来的？今天咱们就一起来学习——生物进化的大致历程。

二、新课讲授**1. 植物的进化过程**

师：同学们，翻阅课本 59 页，同学们先试着根据自己的已有的知识补充生物进化树植物进化过程部分。好，开始吧。好，最先举手的这位同学你来说。

生：藻类植物发育成苔藓植物，苔藓植物发育成蕨类植物，蕨类植物发育成种子植物。

师：嗯，这位同学说的全对吗？蕨类植物是由什么植物发育而来的呢？植物的进化过程有什么特点呢？带着这些疑问，同学们观看一段教学视频，总结下植物类群的进化历程。好，第三排靠窗的女生，你来说。

生：藻类植物一部分发育为苔藓，一部分发育成蕨类，蕨类植物发育为种子植物。

师：很正确，请坐，大家还记得各类植物的生活环境、结构特点吗？和植物的进化水平有什么联系呢？好，最后一排的女生，你来说。

生：藻类植物生活在水中，结构比较简单，没有根茎叶的分化，低等植物；苔藓植物生活在阴湿的地方，有茎叶的分化，没真正的根，低等植物。

师：总结的很全面。哪位同学可以继续来说一下蕨类植物和种子植物的生活环境、结构与进化水平？好，最后一排中间的这位同学，你来说。

生：蕨类生活在阴湿的地方，有根茎叶的分化，较高等植物；种子植物是真正的陆生植物，根茎叶发达，属于高等植物。

师：同学们表达的很不错，那么植物进化的历程可以反映生物进化的什么趋势？

生：从生活环境看，进化的历程是从水生到陆生；从结构分析看，是从简单到复杂；植物进化的总趋势是由低等向高等发展。

2. 动物的进化过程

师：同学们，我们探究了植物的进化过程，我们接着探究动物的进化过程，同样的，同学们以四人为一小组，认真观看视频，填写动物进化树部分。好，第一组的代表你来说一下。

生：单细胞动物发育为无脊椎动物，无脊椎动物发育为鱼类，鱼类发育为两栖类，两栖类发育为爬行类，爬行类一部分发育为鸟类，一部分发育为哺乳类。

师：说的很准确。那么动物的进化过程有什么特点呢？带着这个疑问，同学们再次观看教学视频，总结下动物类群的心脏结构、血液循环情况。

生：鱼类，一心房一心室，血液循环是一条途径。两栖类，两心房一心室，血液循环是两条途径。

师：很好。哪位同学可以继续来说一下爬行动物和鸟类、哺乳类的心脏结构、血液循环情况？第二组的代表，你来说。

生：爬行类，两心房一心室，血液循环是两条途径。鸟类和哺乳类，两心房两心室，血液循环是两条

途径。

师：同学们表达的很不错，那么动物进化的历程可以反映生物进化的什么趋势？

生：从生活环境看，进化的历程是从水生到陆生；从结构分析看，是从简单到复杂；动物进化的总趋势是由低等向高等发展。

师：同学们总结的都很不错，同时，脊椎动物越高等，心脏结构越复杂，血液循环越完善，动静脉血混合的程度越低，越有利于氧气的运输。

三、巩固练习

师：这节课咱们生物进化的大致进程，在现存的生物中，有许多非常简单、低等的生物并没有在进化过程中灭绝，而且分布还很广泛，为什么？

生：这些非常简单、低等生物由于能够适应环境的不断变化，所以没有久绝，而且分布还非常广泛。

师：非常好，学以致用。对于本节的知识，大家要理解、准确记忆哦！

四、课堂小结

师：我们这节课即将结束了，同学们有那些收获呢？哪位同学来说一说？

生：学习了动植物进化的大致过程，及生物进化的总体趋势。

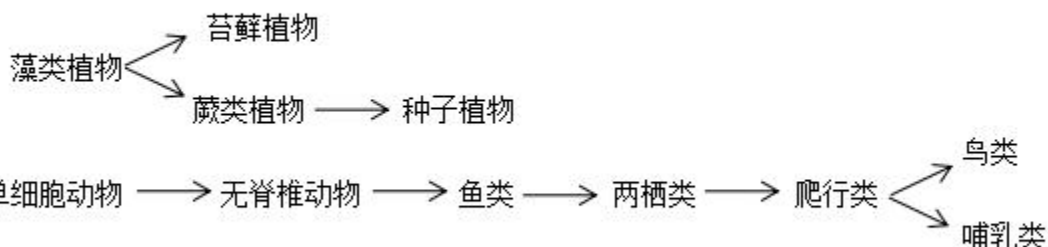
五、布置作业

师：很好，看来这节课收获很多啊，同学们课下把今天所学知识分享给家人，并观察思考生活中动物与植物的生活习性与其生活环境的关系。预习教材，下节课咱们继续学习。

六、板书设计

生物进化的大致过程

一、生物进化的主要历程：



二、生物进化的总体趋势：

由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生。

【试题解析—答辩】

1. 说出研究生物进化的一些基本方法。

【参考答案】

比较法。

(1) 比较生物的化石及生物化石在地层中存在情况,即运用古生物学上的证据对生物进化进行研究的方法。化石是生物进化最直接和最有力的证据。古生物化石包括动植物的遗体、遗物和遗迹,如恐龙的骨骼、恐龙蛋和恐龙的足迹等。古生物学家在研究化石的过程中发现,各种生物的化石在地层里的出现是有规律的,即在越早形成的地层里,成为化石的生物越简单、越低等;在越晚形成的地层里,成为化石的生物就越复杂、越高等。这不仅证实了现代的各种各样的生物是经过漫长的地质年代逐渐进化而来的,而且还揭示出生物由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生的进化顺序。

(2) 比较动植物的形态结构,如马的前肢、鹰的翅膀、蝙蝠的前肢骨骼。

(3) 比较多种生物中构成细胞成分的一种重要的蛋白质——细胞色素c的差异。

2. 本节课的教学目标是什么?

【参考答案】

(1) 概述动植物进化的历程;说出生物进化的总趋势;

(2) 根据各种生物的主要特征,排列出生物进化的顺序,进一步锻炼学生运用比较法解决问题的能力;

(3) 通过对生物进化历程的学习,培养唯物主义思想观和保护生命、热爱生命的人生态度。

3. 请谈谈生物课程在义务教育阶段课程体系中的地位?

【参考答案】

生物科学是自然科学中的基础学科之一,是研究生物现象和生命活动规律的一门科学。它是农林、医药卫生、环境保护及其他有关应用科学的基础。生物科学经历了从现象到本质、从定性到定量的发展过程,并与工程技术相结合,对社会、经济和人类生活产生越来越大的影响。生物科学有着与其他自然科学相同的性质。它不仅是一个结论丰富的知识体系,也包括了人类认识自然界的一些特有的思维方式和探究过程。生物科学需要许多人的共同努力和不断探索。这些是生物学课程性质的重要决定因素。

义务教育阶段的生物学课程是自然科学领域的学科课程,其精要是展示生物科学的基本内容,反映自然科学的本质。它既要让学生理解基础的生物学知识,又要让学生领悟生物学家在研究过程中所持有的观点以及解决问题的思路和方法。生物学课程期待学生主动地参与学习过程,在亲历提出问题、获取信息、寻找证据、检验假设、发现规律等过程中习得生物学知识,养成理性思维的习惯,形成积极的科学态度,发展终生学习的能力。学习生物学课程是每个未来公民不可或缺的,其学习成果是公民素养的基本组成。义务教育阶段的生物学课程是国家统一规定的、以提高学生生物科学素养为主要目的的必修课程,是科学教育的重要领域之一。

《真菌的生殖》-理论课

1. 题目：八年级《真菌的生殖》片段教学

2. 内容：


真菌的生殖

在青霉直立菌丝的顶端，生有绿色的孢子（spore）。这些孢子可以飘散到各处，每个孢子在适宜的环境条件下，都能发育成一个新个体。蘑菇也是用孢子繁殖的。可见，真菌可以通过产生大量的孢子来繁殖后代。你可以通过下面的制作活动，看到蘑菇的孢子长在什么部位，数量有多少。


制作

制作孢子印

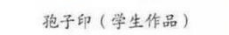
1. 选取一个较大的新鲜蘑菇，用解剖刀或解剖剪将菌盖从菌柄上取下来。
2. 把菌褶那面朝下平放在白纸或玻璃板上，扣上培养皿或玻璃杯，以免散落的孢子被风吹散。
3. 第二天，拿开培养皿（或玻璃杯）和菌盖，就可以看到在白纸或玻璃板上留下与菌褶排列一致的放射状孢子印。
4. 孢子印是由菌褶上散落下来的孢子组成的。用放大镜观察孢子的大小和颜色。



孢子印



含孢子印的画（学生作品）



孢子印（学生作品）

3. 基本要求：

- （1）根据题目结合所学内容试讲约 10 分钟；
- （2）试讲中要有情景的创设和提问；
- （3）试讲中要结合教学内容适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 描述真菌的繁殖特征;
2. 通过制作孢子印, 提高动手操作能力;
3. 激发学生树立生态学的观点, 认识保护环境的重要性。

教学重难点:

真菌的生殖。

教学过程:**一、导入新课**

上课之初, 教师提出问题, 让学生列举自己熟悉的与真菌有关的食物或生活现象, 进而导入新课。

二、新课讲授**1. 真菌的生殖方式**

教师出示青霉的图片, 引导学生观察青霉的结构, 学生通过观察, 可以看到在青霉直立菌丝的顶端, 生有绿色的孢子。

教师出示一段教学视频, 引导学生观察真菌的生殖方式, 学生通过观看视频, 可以看到孢子飘散到各处, 在适宜的环境条件下, 发育成新个体, 进而明确真菌的生殖方式是: 通过产生大量的孢子繁殖后代。

2. 制作孢子印

教师引导学生结合课本制作孢子印的材料, 分小组讨论和实施实验步骤, 以小组为单位进行交流讨论。学生分组讨论得出实验步骤后, 邀请各小组代表发言, 明确实验步骤。

引导学生展开实验(老师巡视)

学生实验完毕, 师生共同总结出孢子印是由菌褶上散落下来的孢子形成。

三、巩固练习

大屏幕出示相关习题, 强化本节知识。

四、课堂小结

学生发言, 总结本课所学知识, 教师补充。

五、布置作业

学生课下将所学知识分享给家人, 并观察生活中的真菌的例子。

六、板书设计**真菌的生殖**

1. 生殖方式: 孢子生殖
2. 孢子印: 由菌褶上散落下来的孢子形成



【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：上课，同学们好，请坐。开始上课之前，老师想问问同学们，你们知道在生活中与真菌有关的食物或生活现象吗？请大家积极发言。

生1：蘑菇、金针菇属于真菌。

生2：家里长时间不吃的馒头、橘子会发霉。

师：大家都观察得很仔细，非常棒。那这些真菌是怎样繁殖的呢？今天咱们就一起来学习——真菌的生殖。

二、新课讲授**1. 真菌的生殖**

师：同学们，咱们以青霉为例来学习真菌的繁殖，请同学们观察青霉的结构图，找一找和真菌繁殖相关的结构。好，开始吧。好，最先举手的这位同学你来说。

生：在青霉直立菌丝的顶端，有孢子。

师：嗯，很好，请坐，其他同学有不同意见吗？有需要补充的吗？

生：青霉的孢子是绿色的。

师：观察得很仔细，请坐，同学们，思考一下这些孢子和青霉的生殖有关系吗？有什么样的关系呢？带着这些疑问，请同学们观看接下来的视频。好，视频播放完了，哪位同学来说一下？第三排中间的这位同学，你来说。

生：孢子随风飘散，在新的地方发育成新个体。

师：回答的很准确，看来观看得很专心，请坐，还有哪位同学进行补充？

生：孢子需要在适宜的环境下，才能发育成个体。

师：是的，这位同学非常细心，通过观看视频，我们可以得出，真菌可以通过产生大量的孢子繁殖后代。同学们，有兴趣通过接下来的制作活动，来看看蘑菇的孢子生长在什么部位，数量有多少吗？

生：有兴趣。

2. 制作孢子印

师：同学们自主阅读制作孢子印的相关材料，以小组为单位进行交流讨论实验步骤。好，请1组小组代表起来发言。

生：选取一个较大的新鲜蘑菇，用解剖刀或解剖剪将菌盖从菌柄上取下来。把菌褶那面朝下平放在白纸或玻璃板上，扣上玻璃杯。之后，拿开玻璃杯和菌盖，就可以看到在白纸或玻璃板上留下的孢子印。用放大镜观察孢子的大小和颜色。

师：总结的很全面，同学们在开始实验之前，有几个注意事项，把菌褶那面朝下平放在白纸或玻璃板上，一定要扣上玻璃杯，以免散落的孢子被风吹散。好了，同学们注意实验安全，开始实验。

（教师巡视）

师：现在每个组的实验基本都已经结束了，同学们，由于时间短，同学们做的孢子印可能不清晰，老师这边提前做了几个孢子印，同学们，你们用放大镜观察一下。好，哪位同学说一下观察到的现象。

生：孢子印呈现与菌褶排列一致的放射状。

师：描述的很清晰，还有其他补充吗？

生:蘑菇的孢子非常小,颜色为棕褐色。

师:是的,通过刚才大家的操作,我们制作了孢子印,并通过放大镜观察了孢子印的形状和大小。

三、巩固练习

师:这节课咱们学习了很多内容,大家来看一下大屏幕的习题,巩固一下今天的所学。真菌的生殖方式是?

生:孢子生殖。

师:非常好,大家脱口而出,看来大家都掌握的很不错。

四、课堂小结

师:我们这节课即将结束了,同学们有哪些收获呢?哪位同学来说一说?

生:学习了真菌的生殖,还制作了孢子印。

五、布置作业

师:很好,看来这节课收获很多啊,同学们课下把今天所学知识分享给家人,并注意观察生活中关于真菌的生活现象。下节课一起分享。

六、板书设计

真菌的生殖

1. 生殖方式: 孢子生殖
2. 孢子印: 由菌褶上散落下来的孢子形成



【试题解析—答辩】

1. 你知道哪些单细胞真菌？

【参考答案】

酵母菌，酵母菌是一种单细胞、球状或椭球状、以出芽生殖或孢子生殖的真核细胞型微生物，兼性厌氧，有氧呼吸会产生大量二氧化碳，无氧呼吸能产生酒精。酵母菌可以发酵制作面食和酿酒。

2. 举例说明除真菌以外的其他营孢子生殖的生物。

【参考答案】

藻类植物，没有根、茎、叶的分化，多生长在潮湿的地方。营孢子生殖，如海带、紫菜。

苔藓植物，通常具有类似茎和叶的分化，但茎中没有导管，叶中也没有叶脉，根非常简单，称为假根。大多生活在陆地上的潮湿环境中。营孢子生殖，如地钱，葫芦藓。

地衣植物，是真菌和藻类共生的一类特殊植物，没有根、茎、叶的分化，营孢子生殖。

蕨类植物，具有根、茎、叶的分化，有专门运输物质的通道——输导组织。营孢子生殖。如里白、铁线蕨。

3. 本节课的教学目标是什么？

【参考答案】

- (1) 描述真菌的繁殖特征；
- (2) 通过制作孢子印，提高动手操作能力；
- (3) 激发学生树立生态学的观点，认识保护环境的重要性。

《光合作用》-理论课

1. 题目：七年级《光合作用》片段教学

2. 内容：

从柳苗生长之谜说起

17世纪以前人们认为，植物生长在土壤中，一定是从土壤中获得生长需要的各种物质。一株果树那粗壮的树干、繁茂的枝叶、丰硕的果实，都是由植物从土壤中吸收的物质变化而来的。果真就是这样吗？怎样证明这个观点是否正确呢？科学家是通过探究过程寻求有关自然界各种问题的答案的，揭示柳苗生长之谜也是如此。

17世纪上半叶，比利时科学家海尔蒙特(J.B.van Helmont, 1580—1644)

设计了一个简单而又巧妙的实验：他将一棵质量为2.3 kg的柳苗栽种到一个盛有土壤的木桶中，木桶内土壤的质量为90 kg。此后，他只用纯净的雨水浇灌柳苗。为了防止灰尘落入，他专门制作了桶盖。5年过去了，柳苗渐渐长大了。他再次称量柳苗和土壤的质量，结果使海尔蒙特大吃一惊：柳苗质量增加74.5 kg，土壤质量仅减少了0.057 kg！海尔蒙特得出与前人不同的结论：柳苗生长所需的物质，并不是由土壤直接转化的，水才是使植物增重的物质。



图5-1 海尔蒙特的实验示意图

1771年英国科学家普利斯特利(J.Priestley, 1733—1804)在研究助燃空气时做了一个新奇的实验：把一支点燃的蜡烛和一只小鼠放到密闭的玻璃罩里，不久蜡烛熄灭了，小鼠死去了；将一支点燃的蜡烛和一盆绿色植物放到一个密闭的玻璃罩里，植物能够长时间地活着，蜡烛也没有熄灭；把一盆绿色植物和一只小鼠同时放到一个密闭容器里，植物和小鼠都能够正常地活着。



图5-2 普利斯特利的实验示意图

普利斯特利的上述实验都是在光照下进行的。根据实验的结果，他认为蜡烛燃烧会污染空气，使小鼠窒息而死；绿色植物则能够净化因蜡烛燃烧或动物呼吸而变得污浊的空气。

1779年荷兰科学家英格豪斯(J.Ingenhousz, 1730—1799)通过实验证明绿色植物只有在光下才能净化空气；他还发现，光照下的绿色植物能够释放气体，这种释放气体的能力在夕阳西下时降低，日落后则完全停止。那么，在光照下绿色植物究竟释放什么气体？这种气体是否与植物净化空气的作用有关呢？后来，科学家们了解了空气的组成成分，明确了这种气体就是氧气。1782年，瑞士牧师瑟纳比埃(J.Senebier, 1742—1809)通过实验证明植物在光

下放出氧气的同时，还要吸收空气中的二氧化碳。1804年，瑞士学者索绪尔(N.T.de Saussure, 1767—1845)发现绿色植物在光下同时还要消耗水，这也与海尔蒙特的结论相吻合。

1864年德国科学家萨克斯(J.von Sachs, 1832—1897)做过这样的实验：把绿叶放在暗处数小时，消耗叶片中部分营养物质，然后把叶片的一部分暴露在光下，另一部分遮光。经过一段时间后，用碘蒸气处理叶片，结果遮光的部分叶片无颜色变化，而照光的一部分叶片显示深蓝色。科学家们已经证实，淀粉遇碘呈现蓝色，淀粉燃烧时能够生成二氧化碳和水，因而它是一种有机物。

3. 基本要求：

- (1) 教学过程中要有情境设计；
- (2) 要有适当的提问环节；
- (3) 要有适当的板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 阐明光合作用以及对它的认识过程;
2. 模仿科学家探究光合作用的原料、产物、条件的方法和思路;
3. 体悟科学家探索的精神, 养成善于观察勤于思考的良好习惯。

教学重点:

光合作用的过程。

教学难点:

体会科学探究的过程。

教学过程:**一、导入新课**

教师通过引用生活中的一些绿色植物, 激起学生好奇心, 引导学生思考绿色植物是如何生长的? 为什么能够生长? 为什么说万物生长靠太阳? 从而引出本节课课题——光合作用。

二、新课讲授**1. 海尔蒙特的柳树实验**

教师提出植物生长变化的原因猜想: 一株果树那粗壮的树干、繁茂的枝叶、丰硕的果实, 都是由植物从土壤中吸收的物质变化而来的。

学生阅读资料卡, 了解海尔蒙特的实验, 明确植物的生长需要水, 并用自己的语言复述科学家的探究历程和实验结果。

引发学生思考科学家海尔蒙特的做法是否正确, 结论是否正确。

学生独立思考后发现海尔蒙特的实验忽略了空气因素, 顺利引入下一环节。

2. 普利斯特利的绿植与小鼠实验

教师通过讲述英国科学家普利斯特利的绿植与小鼠实验, 配合课件中的实验图示, 让同学直观获得科学家的实验过程, 并通过提问“通过这些实验, 同学们猜想他会得到什么样的结论呢?” 让同学们展开思维探索, 大胆猜想实验结论: 绿植能更新由于蜡烛燃烧或动物呼吸而变得污浊了的空气。

教师总结, 将学生的猜想解释的合理化。

3. 英格豪斯的实验

教师通过资料展示的方式, 让学生了解英格豪斯实验: 1779 年, 荷兰科学家英格豪斯做了 500 多次植物更新空气实验, 结果发现: 普利斯特利实验只有在阳光下照射下才能成功, 植物体只有绿叶才能更新污浊的空气。

学生阅读资料了解到: 后来科学家们通过实验证明绿叶在光下释放氧气, 吸收二氧化碳。

4. 萨克斯的绿叶遮光实验

学生利用老师提前准备好的实验材料, 自己动手复刻科学家当时的实验探究过程, 并体会到科学家设计实验的巧妙。

在实验开始前教师通过一系列的提问, 让同学们知道实验设计的原则的应用。

学生通过实验认识到, 绿色植物在光照下能够合成淀粉等物质, 供给植物生长发育等生命活动利用。

1897 年, 科学家首次把绿色植物的上述生理活动称为光合作用。

这样,经过科学家们多年的不懈努力,柳苗的生长之谜也终于被揭开了。

学生思考不同科学家的实验之间的联系,明确光合作用的原料、条件及产物。

三、巩固练习

通过让学生自己将课堂中学习的各个科学家的实验结论整合在一起,得出植物光合作用是:绿叶植物通过叶绿体,利用光能,把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物(如淀粉),并且释放出氧气的过程。

四、课堂小结

教师利用问题引导学生发言,总结本课所学知识,教师补充,让学生巩固本节所学。

五、布置作业

学生课下思考植物光合作用更深层次的问题,只有绿色植物能够发生光合作用吗?绿色植物发生光合作用的场所是哪里呢?

六、板书设计

光合作用

1. 海尔蒙特实验:水是使柳苗生长增重的物质
2. 普利斯特利实验:绿植能更新空气
3. 英格豪斯实验:绿植在光照下能释放气体
4. 萨克斯的绿叶遮光实验:绿植在光照下能产生淀粉。

光照

二氧化碳+水 \rightarrow 氧气+有机物(淀粉)

【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：同学们，我们的身边有很多绿色的植物。一粒种子入土，能萌发长成幼苗，一棵幼嫩的小苗，可长成一株参天大树，一棵果树可结出丰硕的果实。但是你想过吗，植物为什么能够生长？绿色开花植物的生长和发育需要哪些物质？这些物质又来源于哪里？为什么说万物生长靠太阳？这些问题的答案涉及光合作用的奥秘。科学家是通过探究过程寻求有关自然界各种问题的答案的，揭示柳苗生长之谜也是如此。今天咱们就一起来学习——光合作用。

二、新课讲授

1. 海尔蒙特的柳树实验

师：17 世纪以前人们认为，植物生长在土壤中，一定是从土壤中获得生长需要的各种物质。一株果树那粗壮的树干、繁茂的枝叶、丰硕的果实，都是由植物从土壤中吸收的物质变化而来的。果真是这样吗？17 世纪上半叶，比利时科学家海尔蒙特用柳树设计了一个简单而又巧妙的实验，请同学们观看手中的资料卡，给同学们 5 分钟的时间，了解科学家海尔蒙特的柳树实验。

师：时间到！哪位同学能给同学们复述一下海尔蒙特的实验和他的实验发现呢？第二排靠窗的同学你来分享一下吧。

生：海尔蒙特将一棵质量为 2.3kg 的柳苗栽种到一个盛有土壤的木桶中，木桶内土壤的质量为 90kg。此后，他只用纯净的水浇灌柳苗。5 年过去了，他再次称量柳苗和土壤的质量，结果他发现：柳苗质量增加 74.5kg，土壤质量仅减少了 0.057kg！海尔蒙特得出结论：水是使柳苗生长增重的物质。

师：总结的很全面，请坐。同学们觉得海尔蒙特的实验结论正确吗？为什么？

生：不正确，他的实验没有考虑外界其他因素的影响。

师：是的，海尔蒙特的实验并不够严谨，比如空气是否影响到植物的生长，就被忽略了。那柳树到底是怎么长大的呢？我们一起来看另一位科学家的探究历程。

2. 普利斯特利的绿植与小鼠实验

师：1771 年英国科学家普利斯特利在研究助燃空气时做了一个新奇的实验：①把一支点燃的蜡烛和一只小鼠放到密闭的玻璃罩里，不久蜡烛熄灭了，小鼠死去了；②将一支点燃的蜡烛和一盆绿色植物放到一个密闭的玻璃罩里，植物能够长时间地活着，蜡烛也没有熄灭；③把一盆绿色植物和一只小鼠同时放到一个密闭容器里，植物和小鼠则都能够正常地活着。通过这些实验，同学们猜想他会得到什么样的结论呢？

生：他会认为绿植能更新空气。

师：没错，普利斯特利根据实验的结果，他认为蜡烛燃烧会污染空气，使小鼠窒息而死；绿色植物则能够净化因蜡烛燃烧或动物呼吸而变得污浊的空气。那到底是什么气体发生了变化呢？普利斯特利的上述实验都是在光照下进行的，是不是必须光照下才能够出现这样的现象呢？是不是所有的植物都可以呢？如果是你，你会怎么做？

生：实验验证，在不同的条件下进行实验，比如有光无光的条件下，采用多种植物以及植物体各个部位为材料进行。

3. 英格豪斯实验

师：对，同学们能够用探究实验的思维来分析问题，非常好。1779 年荷兰科学家英格豪斯做了 500 多次植物更新空气实验，结果发现：普利斯特利实验只有在阳光下照射下才能成功，植物体只有绿叶才能更

新污浊的空气。那么,在光照下绿色植物究竟释放什么气体?这种气体是否与植物净化空气的作用有关呢?后来,科学家们了解了空气的组成成分,才明确了这种气体就是氧气。

师:科学家的脚步并没有停止,1782年,瑞士牧师瑟讷比埃通过实验证明植物在光下放出氧气的同时,还要吸收空气中的二氧化碳。以上的这些与海尔蒙特的结论相吻合。但是还并不能知道绿色植物利用水分、光照和空气中的二氧化碳对自身的生长有何实质关联,接下来我们就跟着另一个科学家的想法,亲自动手探索柳树生长的秘密。

4. 萨克斯的绿叶遮光实验

师:请同学们同桌两人为一小组,阅读资料卡,思考并讨论萨克斯为什么要把绿叶放在暗处数小时?

生:为了消耗叶片中部分营养物质,避免实验干扰。

师:萨克斯的实验中的采用了控制变量法,实验中的自变量和因变量是什么?

生:自变量是光照。因变量是绿叶光合作用的产物。

师:很好,那么接下来请每个小组利用老师提前给大家准备好的绿叶材料,自己动手做一做绿叶遮光实验吧。看看最终的实验结果如何?

生:用碘液处理叶片,结果遮光的部分叶片无颜色变化,而照光的一部分叶片显示深蓝色。

师:这种现象说明了什么呢?

生:淀粉遇碘呈现蓝色,说明绿叶在光下合成淀粉这种有机物,用于自身的生长。

师:萨克斯的实验使人们认识到,绿色植物在光照下不仅能够释放氧气,而且能够合成淀粉等物质,供给植物生长发育等生命活动利用。1897年,科学家首次把绿色植物的上述生理活动称为光合作用。这样,经过科学家们多年的不懈努力,柳苗的生长之谜也终于被揭开了。

三、巩固练习

师:请同学们讨论分析科学家们研究光合作用的过程,并尝试总结绿色植物利用光照的反应的原料、产物和条件。

生:绿色植物在光下,利用水分和空气中的二氧化碳,能够合成利于自身生长的有机物,并释放出氧气。

四、课堂小结

师:学习了本节知识,同学们有什么收获呢?

生:知道了光合作用是绿色植物在有光的条件下,利用水分和空气中的二氧化碳,合成淀粉,并释放出氧气的过程。

生:对绿色植物光合作用的探究解开了柳树等植物长高长大的谜题。

五、布置作业

师:学习了这么多科学家对绿色植物光合作用的探索,我们的课程也接近尾声,老师给同学们布置一些问题,只有绿色植物能够发生光合作用吗?绿色植物发生光合作用的场所是哪里呢?请同学们课后思考讨论或者查阅资料,下节课请同学来分享你的答案。

六、板书设计

光合作用

1. 海尔蒙特实验:水才是使柳苗生长增重的物质
2. 普利斯特利实验:绿植能更新空气

3. 英格豪斯实验: 绿植在光照下能产生气体

4. 萨克斯的绿叶遮光实验: 绿植在光照下能产生淀粉。

光照

二氧化碳+水 → 氧气+有机物(淀粉)



【试题解析—答辩】**1. 光合作用的实质是什么？****【参考答案】**

光合作用的实质是：叶绿体在光照条件下，把经由气孔进入叶子内部的二氧化碳和由根部吸收的水转变成淀粉，同时释放氧气。物质上将无机物转换成有机物；能量上将活跃的的化学能转化为稳定的化学能。

2. 本节课的教学思路是什么？**【参考答案】**

本节课的教学思路从柳苗生长之谜说起。这部分教材内容实际上是概述光合作用的发现史，教材围绕光合作用概念的要素，简要介绍科学家们的一系列实验研究及成果。这些实验之间联系密切，前后的连续性强，其中的每个实验在解决某个问题的同时，又发现和提出新问题，从而为后继的研究工作提出新的课题。因此，这部分内容的教学适合选用学生自主学习模式，即在教师指导下，学生通过阅读、分析和讨论等活动，得出有关光合作用的原料、产物、条件和场所的初步结论。自主教学过程也有助于培养学生的科学思维能力，并为进一步组织学生的探究性实验活动奠定基础。

3. 如何加强和完善生物学实验教学？**【参考答案】**

为更好地开展实验教学，建议教师注意以下几点。

(1) 实验设计应该多样化。例如，可以采用比较规范的实验仪器设备设计实验，也可以设计低成本、低消耗、低（无）污染的教学实验；可以采用生物材料设计和开展实验，也可以利用电子设备设计、完成模拟性实验；有条件的学校还可以充分利用多媒体、互联网及无线通信技术进行虚拟实验。应鼓励学生参与设计实验。

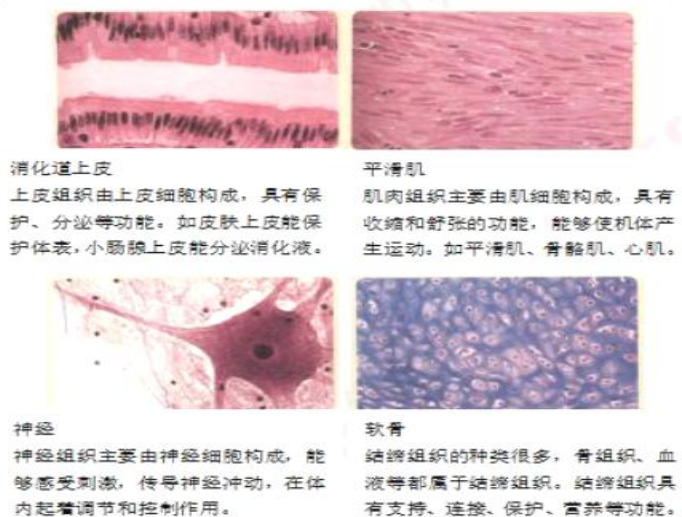
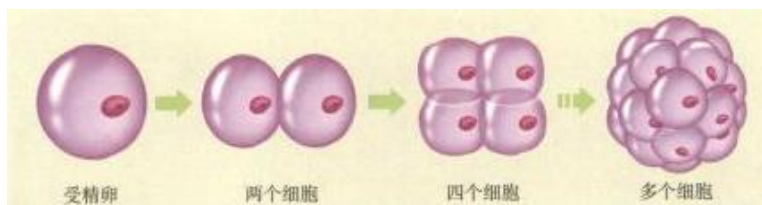
(2) 在重视定性实验的同时，也应重视定量实验，让学生在量的变化中了解事物的本质。教师应给学生提供机会学习生物学研究中的测量方法，实事求是地记录、整理和分析实验数据，定量表述实验结果等。

(3) 要注意实验安全教育。安全使用实验器具（如解剖器具、玻璃器皿、酒精灯等）和实验药品（如酒精、酸、碱等）是生物学实验的基本技能。教师应强化安全教育，增强学生自我保护意识。同时，要注意实验室废弃物的妥善处理。

《动物体的结构层次》-理论课

1. 题目：七年级《动物体的结构层次》片段教学

2. 内容：



3. 基本要求：

- (1) 试讲时间 10 分钟以内；
- (2) 讲解要目的明确、条理清楚、重点突出；
- (3) 引导学生理解细胞分化形成组织；
- (4) 根据讲解的需要适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 说出组织的概念;概述构成人体的组织是细胞分裂、分化形成的;能识别人体的四种基本组织;使用显微镜观察人体四种基本组织切片。
2. 通过阅读、分析、讨论、观察等过程,培养理解能力、观察能力、分析能力及语言表达能力;
3. 初步形成生物体是一个整体的生物学观点。

教学重点:

理解组织的概念,识别人体的四种基本组织,清楚人体四种基本组织的特点。

教学难点:

理解细胞分化形成组织这一微观的动态过程。

教学过程:**一、创设情境,导入新课**

教师播放胚胎发育过程的视频,观看由受精卵分裂及形成胎儿的过程,认识由细胞到个体的大过程。结合视频提出问题,人的生长是从一个细胞开始的,它将怎样如何变化成一个人体呢?由此引出本节课课题。

二、交流讨论,探究新知**1. 细胞分化**

带领学生回顾细胞分裂过程,知道人体的发育离不开一个细胞到多个细胞的过程。亿万个细胞简单的堆砌在一起是不能成为生物体的,结合图示,引出细胞分化。

学生自主阅读课本,了解细胞分化和组织的概念,并比较细胞分化和细胞分裂的区别,教师根据学生的回答作出评价和总结。

2. 人体的四种基本组织

教师指导学生用显微镜观察玻片标本,结合人体四种组织的显微图片,准确在显微镜视野中找到并分辨出人体四种组织,认识四种组织的特点。

学生分小组交流讨论四种组织的特点和功能,以小组为单位汇报讨论结果,教师进行逐一评价,并作最后的归纳总结。

三、巩固练习,内化新知

完成相关练习题,巩固本节课的重点知识。

四、课堂小结,升华重点

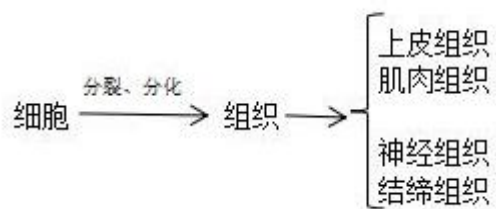
引导学生分享本节课的学习收获,再次明确和记忆本节课重点内容。

五、课后作业,拓展延伸

认识人体的多种器官,并以一种器官为例,说明它是由哪几种组织构成的。下节课进行分享讨论。

六、板书设计

动物体的结构层次



【试题解析—试讲稿】

一、创设情境，引入新课

师：上课，同学们好，请坐。同学们先观看视频，了解人体的胚胎发育过程，观看的过程中思考一个小问题，人体是由什么构成的？

生：细胞。

师：我们知道生物体结构与功能的基本单位是细胞，我们人体就是由受精卵这个细胞发育过来的，但是只有受精卵一个细胞能够构成一个人体吗？

生：不能。

师：对的，今天咱们就以人体为例来揭开第一节“动物体的结构层次”的神秘面纱。

二、交流讨论，探究新知

师：一个细胞无法构成一个人体，同学们思考一下，胚胎发育过程中，受精卵可能发生了什么过程？

生：受精卵分裂成多个细胞。

师：对，我们前面学习过细胞分裂，看来大家对知识有掌握哦！一个受精卵可以通过分裂形成多个细胞，同学们来看一下咱们人体的细胞图，是所有细胞都一样的吗？像受精卵一样是球形的吗？

生：不是，人体的细胞多种多样。

师：同学们可以看到细胞分裂图中细胞的形态基本一致，那人体为什么会出现不同的细胞呢？可能和什么过程有关？

生：细胞分化。

师：对的，看来大家有预习哦！下面同学们自主阅读课本，了解细胞分化的概念，并结合图示比较细胞分化和细胞分裂的区别。

生：在个体发育过程中，一个或一种细胞通过分裂产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生差异性变化，这个过程叫做细胞分化。细胞分裂是一个细胞变成两个细胞，使细胞数目增多，而细胞分化形成不同的组织。

师：回答得非常准确，不仅说明了细胞分裂和分化的主要区别，还说出细胞分化形成不同的组织。那什么是组织呢？大家来看明屏幕上我们人体的肌肉组织，放大后可以看出它其实是一个个肌细胞形成的，这些肌细胞长长的，呈梭形。其实就是球形细胞形态、结构发生变化形成一群的梭形细胞，他们就有了收缩和舒张功能，那这样的细胞聚集在一起就是组织。哪位同学可以来总结一下组织的概念。

生：组织是由形态相似，结构功能相同的细胞联合在一起形成的，这样的细胞群叫做组织。

师：非常好，生活中有党组织、团组织这样的概念，生物学中也有组织这一专有名词。我们前面看到人体有多种多样的细胞，是不是意味着人体有多种组织呢？老师给大家准备了人体组织玻片，咱们用显微镜观察玻片标本，结合课本上人体四种组织的显微图片，在显微镜视野中找到并分辨出人体四种组织，认识四种组织的特点。好，开始吧。

生：人体有四种基本组织，分别是上皮组织、肌肉组织、神经组织和结缔组织。

师：对的，四中组织都分布在哪？有什么特点呢？同学们以组为单位进行讨论交流，并试着填写四种组织的比较表格。好，第一组代表你来说说上皮组织的结构和功能特点。

生：上皮组织是衬贴或覆盖在其它组织上的一种重要结构。细胞结合紧密，通常具有保护、吸收、分泌、排泄和感受特殊刺激的功能。

师：很好，回答的很完善，我们皮肤的表皮就有上皮组织，起到了很好的保护作用。其他小组来分别说一说其他组织的特点吧。

生：结缔组织细胞分布松散，细胞间质较多。结缔组织主要包括：疏松结缔组织、致密结缔组织，脂肪组织、软骨、骨、血液和淋巴等等。它们分别具有支持、联结、营养、防卫、修复等功能。

师：对的。结缔组织分布广泛、功能最多。

生：肌组织由肌细胞构成。肌细胞有收缩的功能。肌组织按形态和功能可分为骨骼肌、平滑肌和心肌三类。

生：神经组织主要由神经细胞组成。神经细胞又称神经元，是神经组织的主要成分，有高度的感应性和传导性，具有感受刺激与传导神经冲动的能力，

师：每一组都准确回答了组织的特点，下面咱们一起完成表格，再次熟悉人体四种基本组织。

三、巩固练习，内化新知

师：同学们，我们已经学习组织及细胞分化的相关知识，下面同学们来完成两道练习题，看看自己对本节课知识的理解和掌握情况吧。

四、课堂小结，升华重点

师：这节课接近尾声了，你们通过学习有什么收获？哪位同学愿意来分享一下？

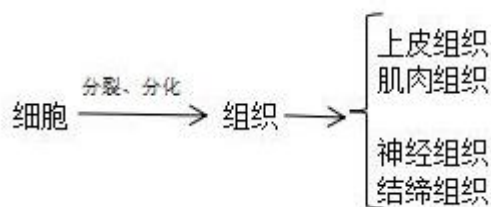
生：知道了细胞分裂、分化能形成不同的组织。

五、课后作业，拓展延伸

师：今天的作业是希望大家课下搜集一下人体器官的构成资料，并以其中一种器官为例，说明它是由哪几种组织构成的，下节课与大家分享一下。好，下课，同学们再见。

六、板书设计

动物体的结构层次



【试题解析—答辩】

1. 说一说你这节课是如何突破教学难点的?

【参考答案】

为了突出重点,突破难点,顺利达成教学目标,我将采用多种教学方法相结合的方式的教学,首先导入应用情景设置法,利用课件展示常设情境,激发学生兴趣,使学生自然的融入到课堂中来。授新课过程中采用观察讨论法,通过观察切片,将理论知识与实际物像结合,加深学生对于人体四种基本组织的特点和功能记忆;并设置小组讨论引导学生发挥集体智慧,自主学习、合作探究、共同分享合作收获和乐趣。使学生在观察中发现问题,在讨论中形成结论,在归纳总结中巩固所学,加深对知识的理解和掌握,进一步强化学生的综合能力。

2. 你认为通过本节课的学习,学生能够掌握哪些知识点?

【参考答案】

(1) 细胞分化的概念:在个体发育过程中,一个或一种细胞通过分裂产生的后代,在形态、结构和生理功能上发生差异性变化,这个过程叫做细胞分化。

(2) 组织的概念:由形态相似,结构功能相同的细胞联合在一起形成的细胞群叫做组织。

(3) 人体的四种基本组织的分布和功能。

上皮组织主要分布在皮肤的表皮,体内各种管腔壁内表面,起到保护、吸收、分泌的作用;肌肉组织包括心肌、平滑肌、骨骼肌,具有收缩、舒张的功能;结缔组织分布广泛,比如软骨、肌腱、韧带、血液等都属于结缔组织,起到支持、连接、保护、营养等多种作用;神经组织属于神经系统,具有感受刺激,产生和传导神经冲动的作用。

3. 你如何理解生物学从宏观到微观的发展的?

【参考答案】

20 世纪生物学经历了由宏观到微观的发展过程,由形态、表型的描述逐步分解、细化到生物体的各种分子及其功能的研究。1953 年沃森和克里克提出的 DNA 双螺旋模型是生物学进入分子生物学时代的标志,70 年代出现的基因工程技术极大地加速和扩展了分子生物学的发展。1990 年启动的人类基因组计划是生命科学史上第一个大科学工程,开始了对生物全面、系统研究的探索,2003 年已完成了人和各种模式生物体基因组的测序,第一次揭示了人类的生命密码。人类基因组计划和随后发展的各种组学技术把生物学带入了系统科学的时代。

有人预言 21 世纪是生物科学的世纪,谁掌握了生命科学,谁就主宰了一切。从总体上看,当代生物科学主要朝着微观和宏观两个方面发展:在微观方面,生物学已经从细胞水平进入到分子水平去探索生命的本质;在宏观方面,生态学的发展正在为解决全球性的资源环境问题发挥着重要作用。

《维生素的作用》-理论课

1. 题目：七年级《维生素的作用》片段教学

2. 内容：

维生素（vitamin）是一类比较简单的有机物，种类很多，其中大多数是人体自身不能制造的，只能从食物中摄取。维生素不是构成细胞的主要原料，不为人体提供能量，人体每日对它们的需要量也很小，但是它们对人体的重要作用是其他营养物质所不能代替的。人体一旦缺乏维生素，生长发育就会受到影响，甚至患病。表2简要介绍了几种维生素缺乏时的症状。请你查阅有关资料，将富含这几种维生素的食物名称填写在表2中“食物来源”一栏。

表2 几种维生素的缺乏症状和食物来源

| 维生素的种类 | 缺乏时的症状 | 食物来源 |
|-------------------|------------------------|------|
| 维生素A | 皮肤干燥、夜盲症（夜晚看不清东西）、干眼症等 | |
| 维生素B ₁ | 神经炎、消化不良、食欲不振等 | |
| 维生素C | 坏血病、抵抗力下降等 | |
| 维生素D | 佝偻病、骨质疏松症等 | |

注：植物性食物不含维生素A，但绿色蔬菜、瓜果和胡萝卜等食物中含有胡萝卜素，胡萝卜素在人体内可以转化成维生素A。

3. 基本要求：

- （1）根据题目结合所学内容试讲约 10 分钟；
- （2）试讲中要有情景的创设和提问；
- （3）讲解清楚各种维生素的缺乏症；
- （4）试讲中要配合教学适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 认识维生素的种类, 了解维生素的食物来源, 掌握维生素的作用和缺乏时的症状。
2. 通过配合讲解观看图片, 培养学生观察能力和合作讨论、分析、总结的能力。
3. 在了解维生素知识基础上, 懂得营养物质的重要性, 激发学生对日常生活中的食品的探究的热情, 继而培养他们科学的饮食习惯。

教学重点:

各类维生素的缺乏症及食物来源。

教学难点:

维生素的作用。

教学过程:**一、导入新课**

教师呈现新鲜蔬菜水果的图片, 询问学生多吃水果补充什么呀? 从学生喜好入手, 引导学生思考日常食物中有哪些维生素? 通过提出抽象问题“维生素是什么?” 引入课堂学习——维生素。

二、新课讲授**1. 认识维生素**

通过展示的食物图片, 结合同学的日常生活经验, 一一得出不同食物中含有的维生素种类不同, 有维生素 A、维生素 B、维生素 C 等多种。

学生自主阅读教材, 明确维生素是一类比较简单的有机物, 其中大多数是人体自身不能制造的, 只能从食物中摄取。

2. 维生素的作用

教师提问: 维生素不是构成细胞的主要原料, 不人体提供能量, 它们对人体有怎样的作用?

教师在黑板中展示维生素缺乏时症状的表格, 带领学生思考维生素对人体生命健康的重要性。

组织学生小组讨论, 并通过问题接力赛的形式, 让每个小组的同学都能参与到通过维生素缺乏时的症状, 倒推维生素对人体的作用, 并学会结合前面已有知识, 融入到食物与维生素的匹配问答中。

三、巩固练习

通过填一填的题目, 让学生代表上台板书, 将维生素种类、缺乏症状与食物来源进行匹配填写。

四、课堂小结

学生发言, 总结本课所学知识, 教师补充。

五、布置作业

设置开放式作业, 让学生监督身边亲友不挑食, 养成健康的生活习惯。

六、板书设计

维生素

| 种类 | 缺乏症 | 食物来源 |
|--------------------|----------|---------|
| 维生素 A | 夜盲症 | 动物肝脏、玉米 |
| 维生素 B ₁ | 脚气病、神经炎 | 粮谷类、干果类 |
| 维生素 C | 坏血症 | 水果、蔬菜 |
| 维生素 D | 佝偻病、骨质疏松 | 牛奶、蛋黄 |



【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师:请同学们看大屏幕上的这些新鲜的蔬菜水果,同学们,我们常说多吃水果补充什么呀?

生:维生素!

师:没错,那维生素到底是什么呢?对我们人体又有什么好处呢?

师:老师看到大家都面露难色,那我们就带着问题一起来进入到今天的学习——维生素的作用。

二、新课讲授

1. 认识维生素

师:同学们请看大屏幕中,老师给大家展示了几种我们常吃的食物,谁能说出这些食物都是什么呢?

生:猕猴桃、苹果、梨、胡萝卜、瘦肉、牛奶……

师:很好,哪位同学能说出这些蔬菜水果中都富含有哪些维生素呢?

生:胡萝卜中有丰富的维生素A,苹果和猕猴桃中有丰富的维生素C。

师:哪位同学有补充呢?

生:瘦肉中有维生素B。

师:很棒,瘦肉中的维生素B是哪一类,具体的有没有同学知道?

生:瘦肉中含有维生素B₁。我还知道牛奶中不但含有维生素A,还含维生素D。

师:回答的非常正确!同学们的生活经验真是丰富,认识这么多不同的维生素,那到底什么是维生素呢?请同学们翻看教材,在教材中寻找答案吧。这位同学手已经高高举起了,你来说吧?

生:维生素是一类比较简单的有机物。维生素有维生素A、维生素B、维生素C等多种。

师:这位同学说到点子上去了。维生素是一类比较简单的有机物,种类很多,其中大多数是人体自身不能制造的,只能从食物中摄取。维生素不是构成细胞的主要原料,不为人体提供能量,那维生素有什么样的作用呢?

2. 维生素的作用

生:维生素对维持人体正常的生命活动十分重要,缺乏维生素会引发疾病。

师:是的,维生素对我们来说也是必不可少的,请同学们看老师给大家展示的这个表格,表格中已经给出了不同维生素缺乏时的症状。请同学们4人为一小组讨论,不同维生素有何作用?

师:维生素A缺乏时皮肤干燥,容易得夜盲症、干眼症,请第一小组来说说你们觉得维生素A的作用是什么?

生:维生素A促进人体正常发育,增强抵抗力,维持正常视觉。

师:很好,那怎样可以缓解维生素A的缺乏症呢?可以多补充食用哪些食物?

生:胡萝卜、玉米、动物肝脏、鱼肝油等。

师:对的,同时我们要注意,植物性食物不含维生素A,但绿色蔬菜、瓜果和胡萝卜等食物中含有胡萝卜素,胡萝卜素在人体内可以转化成维生素A。第二小组接着说维生素B₁的作用吧?

生:维生素B₁维持人体正常的新陈代谢以及神经系统的正常生理功能,缺乏时会得脚气病、神经炎,可以多吃粮谷类、干果类来缓解。

师:非常全面,第三小组来说维生素C的作用吧?

生:维持正常的新陈代谢,促进伤口愈合,增强抵抗力。

师:是的,咱们平时要注意新鲜水果蔬菜的摄入以避免维生素C缺乏。第四小组说说维生素D的作用吧?

生:维生素D促进钙、磷的吸收和骨骼的发育。

师:嗯,所以缺乏维生素D易导致缺钙,患者会出现缺钙的症状,比如儿童易得佝偻病,老年人易得骨质疏松症。同学们对这几种维生素的作用掌握的非常正确,人体每日对维生素的需要量也很小,但是它们对人体的重要作用是其他营养物质所不能代替的。

三、巩固练习

师:结合前面学习的维生素的作用,已经展示出来的维生素缺乏时容易出现的症状,同学们能否快速把食物与维生素一一对应起来呢?请穿红衣服的女孩上来,在表格的空白处应该填入哪些食物,来与对应的维生素和缺乏时的症状相匹配。

四、课堂小结

师:通过这节课的学习,同学们有哪些收获呢?哪位同学来分享一下?

生:我们今天学习了维生素的种类及其作用,并且我觉得维生素对我们的身体健康息息相关,每个人都应摄入一定的蔬菜水果,以保证维生素不缺乏。

师:是的,多吃新鲜水果蔬菜能够很好的预防因为维生素缺乏引起的疾病,尤其是维生素C的缺乏症。同学们要养成良好的饮食习惯才能身体健康。

五、布置作业

师:在课余时间,老师希望同学们能够互相分享你喜欢的水果蔬菜,监督身边的同学朋友和亲人,不挑食不剩饭,健康饮食,养成好的生活习惯,同学们能做到吗?

生:能!

六、板书设计

维生素

| 种类 | 缺乏症 | 食物来源 |
|-------------------|----------|---------|
| 维生素A | 夜盲症 | 动物肝脏、玉米 |
| 维生素B ₁ | 脚气病、神经炎 | 粮谷类、干果类 |
| 维生素C | 坏血症 | 水果、蔬菜 |
| 维生素D | 佝偻病、骨质疏松 | 牛奶、蛋黄 |

【试题解析—答辩】

1. 维生素这么多，你有什么办法让学生记清楚吗？

【参考答案】

从中学生的记忆特点来看，他们逐步由机械识记向意义识记转化；有意识记逐步占主导地位；记忆容量日益扩大；由听觉识记向视觉识记转化；短时记忆广度接近成人。作为教师，我们在新课改的理念下，应充分发挥学生的主观能动性，重点突破中学生容易记忆分散的问题。

首先，在课程设计上，我们要从中学生的实际认知出发，从他们日常常见的食物引起兴趣，再到抽象复杂知识的教授。其次，传授知识应遵循由简单到困难的原则，这样学生记忆更容易连贯。同时，可以借助顺口溜、速记词、图片等形式加深学生印象。最后，应遵循记忆原则，多次反复记忆，理解应用型记忆能让学生记忆更深刻，记忆时间更长。

2. 在你的课堂中都使用了哪些教具？

【参考答案】

教具是为学生提供感知材料的实物、模型、图表等的教学用具，在实际教学中有非常重要的作用。在我的课堂中使用的教具有黑板、教材、蔬菜水果的挂图等，使用这些教具可以使知识具体化、形象化，为学生感知、理解和记忆知识创造了条件；能促使学生的具体感知与抽象思维相结合，减少学生掌握抽象概念的困难，帮助其形成明确的概念，发展其观察能力和思维能力，提高学生的学习兴趣和积极性。

3. 本节课的教学目标是什么？

【参考答案】

(1) 认识维生素的种类，了解维生素的食物来源，掌握维生素的作用和缺乏时的症状。

(2) 通过配合讲解观看图片，培养学生观察能力和合作讨论、分析、总结的能力。

(3) 在了解维生素知识基础上，懂得营养物质的重要性，激发学生对日常生活中的食品的探究的热情，继而培养他们科学的饮食习惯。

《肺与外界的气体交换》-理论课

1. 题目：七年级《肺与外界的气体交换》片段教学

2. 内容：

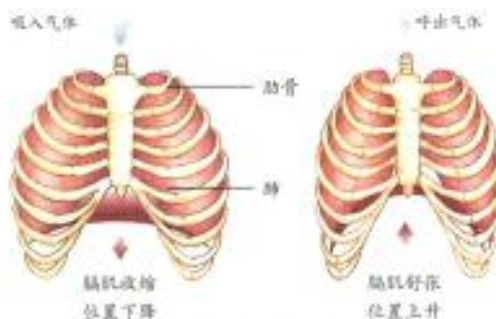


图4-29 膈肌的运动

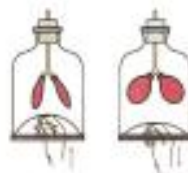
膈的上下径缩小（图4-29）。

胸廓的变化与呼吸有什么关系呢？是由于胸廓扩大导致吸气，还是因为吸气后使胸廓扩大？我们可以通过以下模拟实验来探究。

演示实验

右侧的装置，玻璃罩模拟胸廓，玻璃管模拟气管、支气管，气球模拟肺，橡皮膜模拟膈。

一手拿着图示的模型，另一只手向上推橡皮膜，再放松橡皮膜，观察里面气球体积的变化和橡皮膜位置变化的关系。



讨论

- ① 气球在什么情况下膨大！在什么情况下回缩？
- ② 如果气球被视漏气，或者罩口密封不严，结果会怎样？

肺富有弹性，当肋骨间的肌肉和膈肌收缩使得胸腔容积扩大时，肺便扩张，肺内的气体压力相应降低，于是外界气体就被吸入。当肋骨间的肌肉和膈肌舒张使得胸腔容积缩小时，肺便收缩，肺内的气体压力相应增大，于是气体就被呼出。这就是肺与外界的气体交换。

3. 基本要求：

- (1) 试讲时间 10 分钟以内；
- (2) 讲解要目的明确、条理清楚、重点突出；
- (3) 引导学生理解吸气和呼气过程；
- (4) 根据讲解的需要适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 概述肺与外界环境的气体交换过程;理解呼吸运动过程;
2. 通过探究肺与外界气体交换过程,提高分析、合作交流、沟通的能力;
3. 认同生物体结构和功能相适应的生物学观点;养成锻炼身体的良好生活习惯。

教学重点:

肺与外界环境的气体交换过程。

教学难点:

吸气与呼气时膈肌的变化。

教学过程:**一、导入新课**

上课之初,教师引导学生回顾上一节学习的呼吸系统及之前学习的细胞呼吸的内容,请学生思考:细胞呼吸产生的二氧化碳和呼吸需要的氧气是如何排出和进入人体内的?细胞的呼吸和人的呼吸之间有什么关系?肺是怎样实现与外界气体的交换的?引出新课。

二、新知讲授

教师呈现呼吸系统的组成挂图或模型,带领学生回顾肺的结构和功能。

请学生感受呼吸,通过呼气和吸气感受胸腔的变化,分享感受的结果。引导学生理解胸廓容积的扩大和缩小与肋骨和膈的肌肉的收缩与舒张有关系。

出示膈肌的挂图,让学生先找到膈肌的位置。引导学生思考是由于胸廓扩大导致吸气,还是因为吸气后使胸廓变大?通过实验来探究。

教师呈现演示实验:模拟膈肌运动的实验,玻璃罩模拟胸廓,气球代表呼吸过程中肺的变化,玻璃管代表气管和支气管,橡皮膜模拟膈。同时请学生思考讨论,实验中的气球胀大和回缩的条件,以及密封条件不好的时候会出现什么现象?

通过直观的实验演示帮助学生理解呼吸时膈肌和肺的变化关系,学生在回答之后教师详细讲述气体变化过程及肺与外界气体交换的原理。为帮助学生更好的理解,可呈现动画视频。

三、巩固练习

教师多媒体展示习题,学生独立完成。达到巩固新学知识的目的,锻炼学生思维,提高学生解决实际问题的能力。

四、课堂小结

引导学生思考学习完这节课有哪些收获和体会,交流学习所获、分享学习心得。

五、作业布置

将呼吸过程分享给家人。

六、板书设计**肺与外界的气体交换**

吸气:肋间肌和膈肌收缩(膈顶下降)→胸廓扩大→肺扩张→肺内气压降低→气体入肺

呼气:肋间肌和膈肌舒张(膈顶上升)→胸廓缩小→肺收缩→肺内气压增大→气体出肺

【试题解析—试讲稿】

一、创设情境，引入新课

师：同学们好，上课。回顾上一节课我们所学的呼吸系统及之前学习的细胞呼吸的内容，思考这样一个问题：细胞呼吸产生的二氧化碳和呼吸需要的氧气是如何排出和进入人体内的？

生：通过肺。

师：非常好，大家都知道这个知识。那肺是怎样实现与外界气体的交换的？

生：不知道。

师：通过今天的学习，我们会对此有一个深入的了解。（老师板书课题）

二、新课讲授

师：大家观察多媒体上呈现的肺的图片，结合实际思考一下，肺的结构和功能是什么？请第一排的这位同学回答。

生：肺位于人体胸腔内，左右各一个，左肺有两叶，右肺有三叶；肺是呼吸系统的主要器官，进行呼吸和吸气。

师：回答的很好，请坐。我们的肺在有节奏地呼吸和吸气，通常称之为呼吸，人一分钟大约呼吸 16 次。

师：呼吸是如何完成的呢？我们现在做一个小活动，用手按在胸部两侧，深呼吸，我们的胸廓是如何变化的？首先来明确一点，大家来看图，胸廓就是由 12 个胸椎、12 对肋骨和肋软骨、1 块胸骨以及关节和韧带装置构成，这样一个形状近似圆锥形的结构。

生：当吸气的时候，胸廓扩大；呼气的时候，胸廓缩小。

师：分析的非常到位，我们来看一幅动图，思考胸廓的扩大缩小是什么引起的？和肋骨变化有没有关系？

生：吸气的时候，肋骨向上向外运动，胸廓扩大；呼气的时候，肋骨向下向内运动，胸廓缩小。

师：对的，由此我们可以看出胸廓的扩张和收缩，是肋骨间肌肉收缩和舒张的结果。其实胸廓容积的扩大和缩小，还与膈的运动有关。观察这张膈肌的挂图，找出膈的位置。

生：膈位于胸腔的底部，腹腔的顶部。

师：回答的非常好。结合教材，它与胸廓容积的关系是怎样的呢？

生：在吸气时，膈肌收缩，膈顶部下降，使胸廓的上下径增大；呼气时，膈肌舒张，膈顶部回升，胸廓的上下径缩小。

师：很好。是不是这样呢？我们通过一个模拟实验来探究一下。

师：下面的装置，玻璃罩代表胸廓，玻璃管代表气管和支气管，气球代表肺，橡皮膜模拟膈。一手拿着图中模型，另一只手向上推橡皮膜，观察里面气球体积的变化和橡皮膜位置变化的关系。分组讨论，气球在什么情况下膨大？在什么情况下回缩？

生：橡皮膜下降的时候，气球胀大；橡皮膜上升的时候，气球回缩。

师：同学们观察的非常仔细。如果气球破损漏气，或者罩口密封不严，结果会怎样？

生：气球将不会胀大或回缩，从而影响实验结果。

师：很好。由此我们可以得出，当肋骨间的肌肉和膈肌收缩，使胸廓容积扩大，肺便扩张，肺内的气压相应降低，于是外界气体被吸入；当肋骨间的肌肉和膈肌舒张，使胸廓容积缩小，肺便收缩，肺内的气压相应增大，于是肺内气体被呼出，这就是肺与外界的气体交换。

三、巩固练习

师：同学们这节课学习的非常认真，我们通过一个习题练习一下。

生：略。

四、课堂小结

师：刚才这位同学的答案非常正确，看来大家对这节课的知识掌握的非常牢固，哪位同学可以和大家分享一下本节的收获？

五、作业布置

师：马上到了下课的时间，给大家留一个任务，课后请同学们把今天所学内容分享给自己的家人或朋友，注意说清楚吸气和呼吸过程。好，同学们下课，同学们再见！

六、板书设计

肺与外界的气体交换

吸气：肋间肌和膈肌收缩（膈顶下降）→胸廓扩大→肺扩张→肺内气压降低→气体入肺

呼气：肋间肌和膈肌舒张（膈顶上升）→胸廓缩小→肺收缩→肺内气压增大→气体出肺

【试题解析—答辩】

1. 呼吸、呼吸运动、呼吸作用有什么区别？

【参考答案】

呼吸：机体与外界环境之间的气体交换过程。

呼吸运动：呼吸肌收缩和舒张，带动胸廓有节律的扩大和缩小的过程。

呼吸作用：生物体的活细胞内，有机物经过一系列的氧化分解，生成二氧化碳或其他产物，释放能量的过程。

2. 本节课的教学难点是什么？你是怎么突破的？

【参考答案】

本节课的教学难点是理解呼吸的过程，即膈肌和肋间肌的收缩舒张，带动胸廓扩大缩小，气体进出肺的顺序。首先学习这一知识点前，让学生感受呼吸时胸廓的变化，引发学生思考并激起兴趣。接着，借助动图、挂图等工具让学生直观观察到呼吸时内部各结构的变化，然后通过模拟膈肌运动的实验，帮助学生真正理解人体呼吸时肺与外界的气体交换过程。最后进行总结巩固，课下安排分享所学，进一步强化提高。

3. 简单说说你这节课的教法和学法。

教有常法，教无定法。好的教师必须引导学生让他们成为学习的主人。为了更好地突出学生在课堂中的主体地位，本节课我将采用引导、启发式的教学方法，辅之以任务教学法、讨论法展开教学，让学生充分融入课堂，自己思索，自由探讨，从而实现教学目标，达成教学任务。

教师的教是为了学生的学，考虑到七年级学生已经具备一定的独立思考能力，因此本节课主要采取自主探究、合作交流的学习方法。以学生为主体，引导学生自主探究，鼓励学生之间进行合作交流讨论。从而更好的理解本节课的内容，并提高解决问题的能力。

《探究馒头在口腔中的变化》-实验课

1. 题目：七年级《探究馒头在口腔中的变化》片段教学

2. 内容：

馒头在口腔中的变化

取一块馒头放到嘴里细细咀嚼，慢慢地你能感觉到甜味。

问题

馒头变甜是否与牙的咀嚼、舌的搅拌以及唾液都有关系呢？如果是这样，它们各起什么作用？馒头为什么会变甜呢？

提示

- 可以设计一组实验来探究。其中，有的只探究牙的咀嚼和舌的搅拌作用，有的只探究唾液的消化作用，有的则探究牙的咀嚼、舌的搅拌和唾液共同的作用。
- 淀粉是馒头的主要成分。淀粉没有甜味，但淀粉分解形成的麦芽糖有甜味。淀粉遇碘变蓝，麦芽糖遇碘不变蓝。
- 牙的咀嚼、舌的搅拌和唾液的混合都是在口腔里进行的。口腔的温度大约是37℃。

制订计划

可以参考下面的方案制订自己的探究计划。

- ① 取新鲜的馒头，切成大小相同的A、B、C三小块。将A块和B块分别用刀细细地切碎（模拟牙的咀嚼）；C块不做处理。
- ② 用凉开水将口漱干净，再在口内含一块消毒棉絮。约1分钟后，用干净的镊子取出棉絮，将棉絮中的唾液挤压到小烧杯中。
- ③ 取3支洁净的试管，分别编为①②③号，然后做如下处理：将A馒头碎屑放入①号试管中，注入2毫升唾液并充分搅拌；将B馒头碎屑放入②号试管中，注入2毫升清水并充分搅拌；将C馒头放入③号试管中，注入2毫升唾液，不搅拌。将这3支试管一起放到37℃的温水中；5~10分钟后取出这3支试管，各滴加2滴碘液，摇匀；观察并记录各试管中的颜色变化。



讨论和完善计划

完善方案时，要进一步考虑以下问题：多大的馒头块做实验合适？怎样才能既方便又快速地获得大量的唾液？实验装置在37℃的温水中保持多长时间后再滴加碘液合适？等等。

分工操作，观察和记录

你们小组观察到的现象是：_____。

分析结果，得出结论

哪个试管内的淀粉发生了分解？_____。

你们小组得出的结论是：_____。

3. 基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；
- (2) 有合作探究的过程；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 知道淀粉在口腔中的变化与牙齿咀嚼、舌头搅拌、唾液分泌有关;
2. 通过探究馒头在口腔中的变化过程, 提高分析问题及解决问题的能力;
3. 体验科学探究的过程, 强化科学思维和能力, 培养创新和合作精神; 了解自己, 关注健康。

教学重难点:

知道淀粉在口腔中的变化与牙齿咀嚼、舌头搅拌、唾液分泌有关; 设计实验——馒头在口腔中的变化。

教学过程:**一、创设情境, 导入新课**

教师多媒体展示《舌尖上的中国》制作馒头的视频片段, 引导学生描述馒头的味道, 学生回答之后继续提问学生馒头味道变化的原因, 在口腔中会发生什么变化? 由此引入课题。

二、探究新知**1. 提出问题**

请学生回顾之前学习的知识, 结合回答引导学生回答出馒头进入口中由淀粉变成麦芽糖, 提问: 馒头在口腔中的变化是受什么因素影响的呢?

2. 作出假设

引导学生根据吃馒头的过程和口腔的结构进行猜想。学生能根据牙齿猜测与牙齿咀嚼有关, 根据舌头猜测与舌头搅拌有关, 根据唾液猜测与唾液分泌有关, 根据学生的回答教师进行适当补充并总结, 引导学生小组讨论如何根据控制单一变量原则来设计实验方案, 来探究出影响因素是哪个或者哪些。

3. 制定计划

引导学生根据馒头成分变化的原理分组讨论, 制定实验方案证明与前面猜测的因素是否有关系, 每个小组讨论证明其中一种因素影响的实验方案并书写。

由馒头在口腔中的正常消化过程, 学生可以讨论出对照组, 参考教材中的实验设计, 对于证明各因素的对照实验方案可能如下:

(1) 对照组: 试管中放入馒头碎屑、唾液, 在 37℃ 水浴下搅拌 30s, 加入碘液检测。

(2) 与唾液有无关系: 试管中放入等量馒头碎屑、蒸馏水, 在 37℃ 水浴下搅拌 30s, 加入碘液检测。

(3) 与牙齿咀嚼、舌头搅拌有无关系: 试管中放入等量块状馒头、唾液, 在 37℃ 水浴下静置 30s, 加入碘液检测。

课件出示参考方案, 引导学生对制定的实验方案进行补充、修改, 并鼓励学生积极探究。

4. 实施计划

实验开始前, 教师强调实验室安全与规范; 实验过程中, 教师巡回指导, 学生如实记录各试管内的颜色变化。

5. 得出结论、表达交流

将各组的实验结果放到一起进行比较, 并让学生进一步思考以下几个问题:

(1) 通过观察, 你认为对馒头变甜起决定性作用的因素是什么?

(2) 牙齿的咀嚼和舌的搅拌在这一转变过程中起了什么作用?

对于实验现象与预测不一致的小组, 教师应引导其分析原因, 找出问题的根源。

三、巩固提高

请学生思考口腔中牙齿、舌和唾液的作用，教师进行补充说明。

四、课堂小结

请学生谈收获，教师总结整理课堂重点知识。

下课之前，提醒学生保持环境整洁，清洗实验仪器，还原实验台。

五、作业布置

请学生课下查阅唾液淀粉酶是如何将大分子淀粉分解为麦芽糖的。

六、板书设计

探究馒头在口腔中的变化

实验目的：探究馒头在口腔中的变化

实验记录：

| 序号 | 咀嚼、搅拌 | 唾液 | 颜色变化 |
|-------|---------|-----|------|
| 1(对照) | 馒头碎屑、搅拌 | 唾液 | 不变蓝 |
| 2 | 馒头碎屑、搅拌 | 蒸馏水 | 变蓝 |
| 3 | 馒头块、不搅拌 | 唾液 | 部分变蓝 |

实验结论：馒头在口腔中的变化与牙齿咀嚼、舌头搅拌以及唾液的分泌有关。

【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：上课！同学们好！请坐。同学们大家都经常吃馒头吧！好，现在我们一起来看看《舌尖上的中国》中，关于馒头制作的视频片段。（教师播放视频，学生观看）视频播放结束了，请同学们联系刚才观看的内容，再联系自己的亲身体验，思考一下馒头是什么味道呢？

生：没有味道。

生：甜的。

生：刚开始没有味道，过一会就变甜了。

师：大家各有看法啊！老师听到有同学说馒头刚开始没有味道，过一会就变甜了，其实这才是馒头真实的味道变化。那馒头的味道为什么会产生这样的变化？到底产生了什么变化呢？这节课就让我们一起来探究馒头在口腔中的变化。（板书课题）

二、探究新知

师：我们先来回顾一下学习过的知识，在《食物中的营养》这节课中，我们知道了提供能量的物质是糖类，那馒头中的糖类物质主要是什么呢？

生：淀粉。

师：没错，淀粉有甜味吗？

生：没有甜味。

师：那为什么会慢慢有甜味产生呢？

生：馒头在口腔里发生了某种变化，生成了有甜味的物质。

师：非常棒！这种甜味物质是什么呢？有没有同学在课本上找到答案？

生：麦芽糖，麦芽糖有甜味。

师：对的，淀粉在进入我们口腔后会变成有甜味的麦芽糖，所以正像那位同学说的刚开始没有味道，过一会就变甜了。大家是不是都有这样的疑惑：为什么会有这样的变化？馒头在口腔中的变化是受什么因素影响的呢？大家可以结合口腔的结构一起来猜想一下。

生：与牙齿咀嚼有关。

生：口腔中有舌头，我认为这种变化与舌头搅拌有关。

生：口腔里分泌唾液，我觉得与唾液有关。

师：同学们还有其他的猜想和假设吗？

生：与我们体温的温度有关。

生：与吃馒头时间的长短有关。

师：大家一下提出了这么多的假设，这些假设都是有可能的，这里老师需要给大家提醒一下，如果馒头在口腔里发生了变化，我们该怎么检测呢？想一想我们之前学过哪些试剂可以检测馒头中的淀粉？

生：可以用碘液。

师：是的，同学们很聪明，我们可以使用碘液，依据淀粉遇碘变蓝色，麦芽糖遇碘不变色来进行检测。

师：那实验过程中的温度我们该如何把控呢？

生：设置为 37℃。

师：为什么呢？我找一位同学来说一下，戴眼镜的这位同学！

生:是因为口腔里的温度是 37°C ,我们需要设置和口腔里一样或相近的温度。

师:大家都这样认可吗?非常好!理解地很正确。刚才大家提出了很多可能的因素来影响馒头在口腔中的变化,我们要确定某种因素到底有没有影响,应该遵循什么原则呢?

生:单一变量的原则。

师:正确!所以我们在进行实验设计的时候要以探究变量为自变量,其他因素都不变,大家理解了吗?

生:理解了!

师:好,大家现在可以思考实验方案的设计了,在设计实验方案的时候可以参考教材中的方案来制定自己的计划。我们先一起阅读下教材中的实验方案吧。

师:大家已经阅读完了,哪位同学说一下教材中的对照实验有哪几组?分别探讨什么因素?第三排那位同学,你来说一下?

生:①和③是对照,探究的是牙的咀嚼和舌的搅拌的作用。①和②是对照,探究唾液的消化作用。

师:分析的非常好,这就是这个实验我们探究的几个因素及对照实验。清楚了这些后,老师将每个小组的实验主题展示在课件上了。下面以小组为单位一起来探讨并制定出具体的实验方案填入到我们的实验表格中,注意对照组的设置。大家在讨论实验方案的时候需要思考这几个问题:

(1)多大的馒头做实验比较合适?

(2)实验装置在 37°C 的温水中保持多长时间再滴加碘液比较合适?

(3)怎样才能又快又方便的获得大量的唾液?

现在开始讨论吧。(教师巡视,了解情况)

师:好,老师看到大家都讨论好了。课件上给大家展示了实验方案与设置,大家参照看看自己的设置是否合理?有问题的小组举手示意。

师:好的,看来大家都确定好了自己组的实验方案及探究的因素。通过刚才每个组提出自己的实验方案,同学们有没有发现其实已经解决了老师提出的这几个问题了。大家都使用馒头碎屑,而不是大块的馒头是为什么呢?第2组的代表你替大家说一下吧。

生:使用馒头碎屑才能更好的进行混合,保证实验的准确性。

师:是的,使用馒头碎屑能够更好的进行混合,保证实验的准确性。并且在 37°C 的温水中保持 $30\sim 60\text{s}$ 再滴加碘液比较合适,这样消化液中的酶有足够的反应时间。在这里我们用恒温水浴锅来控制温度,下面大家就根据自己设计的实验方案以小组为单位开始进行实验吧。实验过程中请大家注意水温的控制、试剂使用的规范以及实验安全。

(教师巡回指导,学生如实记录各试管内的颜色变化)

师:现在每个组的实验基本都已经结束了,老师把每个组的实验现象结果呈现在了课件上,大家现在一起来观看下不同小组的实验结果,看能不能得出什么结论。

师:哪位同学说一下你看到的实验结果及得出的结论。好,靠门的同学来说一下。

生:没有变蓝色的试管分别是加入了唾液,舌头搅拌和进行咀嚼的试管。

师:这能说明什么问题呢?

生:馒头变甜与舌头搅拌、牙齿咀嚼及唾液的分泌有关。

师:是的,通过刚才大家的实验我们看到只有通过舌头的搅拌、牙齿的咀嚼,馒头块才能与唾液充分进行混合,唾液中的唾液淀粉酶才能更好的发挥作用,将淀粉分解为有甜味的麦芽糖。但是这里大家需要

注意,馒头中的淀粉在口腔中分解为麦芽糖只是一小部分,并没有变成可以被吸收和利用的小分子葡萄糖,大部分的淀粉仍需要进行进一步的消化,那到底怎么被消化和吸收呢?这就是我们下一节课的内容了。

三、巩固提高

师:现在同学们思考下牙齿、舌和唾液的作用。

生:唾液里有淀粉酶进行食物的消化、牙齿进行咀嚼,舌头的功能是进行搅拌。

师:是的,大家总结地很到位,唾液里有淀粉酶进行食物的消化、牙齿进行咀嚼,舌头的功能是进行搅拌,他们都参与了食物的初步消化。

四、课堂小结

师:这节课很快就接近尾声了,那我们一起再来回顾下这节课我们通过实验有什么样的收获。

生:知道了如何设计实验,知道馒头在口腔中的消化和什么因素有关。

师:看来大家都收获满满。下课之前,大家打扫整理干净自己的实验台,还原实验试剂,课代表检查一下。

五、作业布置

师:这节课马上就要结束了,请同学们课下查阅唾液淀粉酶是如何将淀粉分解为麦芽糖的,下一节课我们再深入探讨这个问题。

六、板书设计

探究馒头在口腔中的变化

实验目的:探究馒头在口腔中的变化

实验记录:

| 序号 | 咀嚼、搅拌 | 唾液 | 颜色变化 |
|-------|---------|-----|------|
| 1(对照) | 馒头碎屑、搅拌 | 唾液 | 不变蓝 |
| 2 | 馒头碎屑、搅拌 | 蒸馏水 | 变蓝 |
| 3 | 馒头块、不搅拌 | 唾液 | 部分变蓝 |

实验结论:馒头在口腔中的变化与牙齿咀嚼、舌头搅拌以及唾液的分泌有关。

【试题解析—答辩】

1. 消化系统的主要功能是什么？

【参考答案】

消化系统的主要功能是食物的消化和吸收。

消化系统包括消化道（口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠、肛门）和消化腺（唾液腺、胃腺、肠腺、胰腺、肝脏），消化道是食物消化过程的通道，消化腺能分泌各种消化液，起到消化大分子营养物质的作用。

食物中的营养物质除维生素、水和无机盐可以被直接吸收利用外，蛋白质、脂肪和糖类等物质均不能被机体直接吸收利用，需在消化管内被分解为结构简单的小分子物质，才能被吸收利用。食物在消化管内被分解成可被细胞吸收的小分子物质的过程就称为消化。这种小分子物质透过消化管粘膜上皮细胞进入血液和淋巴液的过程就是吸收。对于未被吸收的残渣部分，则通过大肠以粪便形式排出体外。

2. 本节课的教学目标是什么？

【参考答案】

根据我对本节课教材和学情的分析，我确定了如下的教学目标：

- （1）知道淀粉在口腔中的变化与牙齿咀嚼、舌头搅拌、唾液分泌有关；
- （2）通过探究馒头在口腔中的变化过程，提高分析问题及解决问题的能力；
- （3）体验科学探究的过程，强化科学思维和能力，培养创新和合作精神；了解自己，关注健康。

3. 生物教学过程有什么特点？

【参考答案】

生物学教学过程的一般特点：

- （1）生物学教学过程是学生以学习间接经验为主的特殊认识过程。

教学过程不同于科学家的科学研究过程，它是学生依靠他人、前人的实践，学习以书本知识为主的间接经验的过程，是一种特殊的认识过程；

教学过程虽然是以引导学生学习间接经验为主的过程，但也要有学生的亲身观察、实践及探索等直接经验；

生物学教学过程就是间接经验的学习与直接经验的学习相结合并以前者学习为主的学习过程。

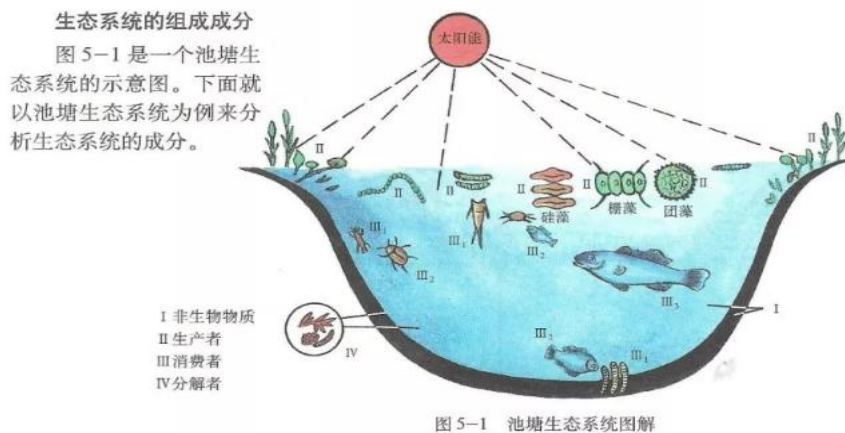
- （2）生物学教学过程是以教师为主导，学生为主体的师生双边活动的过程。
- （3）生物学教学过程就是促进学生发展和受教育的过程。

高中生物

《生态系统的组成成分》-理论课

1. 题目：必修三《生态系统的组成成分》片段教学

2. 内容：



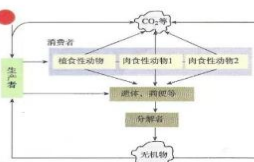
从图 5-1 可以看出，生态系统包括以下组成成分：

- 非生物的物质和能量：阳光、热能、水、空气、无机盐等。
- 生产者 (producer)：自养生物，主要是绿色植物。
- 消费者 (consumer)：动物，包括植食性动物、肉食性动物、杂食性动物和寄生动物等。
- 分解者 (decomposer)：能将动植物遗体残骸中的有机物分解成无机物，主要是细菌和真菌。



在生态系统中，生产者通过光合作用，把太阳能固定在它们所制造的有机物中。太阳能变成化学能，从而可以被生物所利用，因此，生产者可以说是生态系统的基石。消费者通过自身的新陈代谢，能将有机物转化为无机物 (CO_2 、水、氮等)，这些无机物排出体外后又被生产者重新利用。可见，消费者的存在，能够加快生态系统的物质循环。此外，消费者对于植物的传粉和种子的传播等具有重要作用。分解者能将动植物遗体残骸中的有机物分解成无机物。如果没有分解者，动植物的遗体和动物的排泄物会堆积如山，生态系统就会崩溃。因此，生产者、消费者和分解者是紧密联系，缺一不可的 (图 5-2)。

正是由于生态系统中各组成成分之间的紧密联系，才使生态系统成为一个统一整体，具有一定的结构和功能。生态系统多种多样，但是在结构上有许多共同点，这可以用图 5-3 所示模型来表示。



3. 基本要求：

- (1) 试讲时间 10 分钟以内；
- (2) 试讲中要有互动；
- (3) 试讲中要有板书。

【试题解析—教案】

教学目标：

1. 说出生态系统的组成；理解生态系统的组成及各成分之间的关系；

2. 鼓励学生形成问题意识, 提高理论联系实际的能力; 通过小组讨论学习, 提高合作交流意识;
3. 感悟人在生态系统中的作用, 培养人与自然和谐发展的观念。

教学重难点:

生态系统的组成及培养人与自然和谐共生的观念。

教学过程:**一、创设情境, 导入新课**

教师展示稻田养鱼的照片, 提问学生: 稻田中所有的草鱼、稻田中所有的生物、以及整块稻田, 分别属于生命系统结构层次中的哪个层次? 学生根据已学知识回答: 种群、群落、生态系统。引出生态系统, 回顾生态系统的概念, 提出疑问生态系统中有生物有非生物, 这些生物与非生物之间有什么关系呢? 由此引出本节课课题。

二、探究新知

回顾上节课内容生态系统的类型, 学生熟悉前面学过的基础知识, 教师展示生态系统的图片, 以池塘生态系统为例, 分析生态系统的组成成分。

学生观察池塘生态系统图片, 结合课本内容, 分小组讨论问题: 该池塘生态系统有几个非生物成分和生物成分? 这些生物在生态系统中扮演着什么样的角色? 小组汇报, 教师提示学生回答完善, 并作完整的总结。学生清楚生态系统中的生产者、消费者、分解者。

引导学生再来思考一个问题: 生产者、消费者以及分解者他们之间到底有什么关系呢?

同桌之间可以相互讨论, 教师辅助学生得出答案: 在生态系统中, 生产者通过光合作用将太阳能固定在有机物中, 太阳能变成化学能从而被动物所利用, 消费者通过新陈代谢, 能够将有机物转化为无机物, 比如二氧化碳, 这些无机物排出体外又可以被生产者重新利用, 能够加快生态系统的物质循环。而且对于植物的传粉和种子的传播也具有重要作用。分解者将动物、植物的遗体 and 排泄物分解成无机物, 若没有分解者, 遗体和排泄物就会堆积如山, 生态系统就会崩溃。帮助学生深刻理解生产者、消费者和分解者是紧密联系、缺一不可的关系。

三、巩固新知

学生能画出生生产者、消费者以及分解者之间的关系图。教师依据情况点评。

四、课堂小结

引导学生分享本节课的学习收获, 再次明确和记忆本节课重点内容。

五、课后作业

课下活动: 学生进行角色扮演, 分别扮演生产者、消费者和分解者。说说分别代表谁, 有什么作用。下节课分享。

六、板书设计

生态系统的组成

- 非生物的物质和能量: 阳光、热能、空气、水、无机盐等
- 生产者: 主要是绿色植物等
- 消费者: 各种动物 (植食动物、肉食动物、杂食动物等)
- 分解者: 主要是腐生的细菌和真菌等



【试题解析—试讲稿】

一、创设情境，引入新课

师：上课，同学们好，请坐。同学们，我们先一起来欣赏一幅图片，这是一幅稻田养鱼的图片，图中有哪些生物呢？

生：草鱼、水稻等。

生：还有细菌真菌。

师：很好，大家再来思考一个问题，稻田中所有的草鱼、稻田中所有的生物、以及整块稻田，分别属于生命系统结构层次中的哪个层次？

生：种群、群落、生态系统。

师：大家回忆一下，什么是生态系统？

生：生态系统是由生物群落与它的无机环境相互作用而形成的统一体。

师：对的，所以生态系统和群落的差别就在于生态系统包含了无机环境。也就是生态系统包含生物部分和非生物部分。那大家有没有想过这些生物与生物，生物与非生物之间又有怎样的关系呢？其实呀，他们之间的关系就像一张无形的大网，今天我们就一起来探究这奇妙的关系，一起来学习生态系统的组成。

二、探究新知

师：生态系统都有哪些类型呢？有没有哪位同学帮助老师来回忆回忆呢？好，后面的男同学你说来。

生：有海洋生态系统、森林生态系统、草原生态系统、农田生态系统。

师：好，请坐。生态系统的类型非常多，那每一种生态系统的组成是否一致呢？下面我们就以池塘生态系统为例，来分析生态系统的组成成分。请同学们仔细的观看这幅图，并结合课本，思考以下两个问题：该池塘生态系统有几个非生物成分和几个生物成分？这些生物在生态系统中扮演着什么样的角色？同学们以小组为单位进行交流讨论，给大家5分钟时间。好，开始吧。

师：好，时间到，老师听到大家讨论的声音渐渐小了，看来大家都讨论出结果了。哪个小组代表来分享一下呢？好，最先举手的这位同学，你先来说一下，这个池塘生态系统有哪些非生物成分呢？

生：阳光、空气、水分、无机盐。

师：很好，也就是非生物的物质和能量。有哪些生物成分呢？好，你说来。

生：有植物，比如硅藻、团藻；有动物，比如蛙，小鱼。还有一些细菌真菌等微生物。

师：回答的很好，观察的非常仔细。那第二个问题，哪个小组代表来帮助老师呢？在生态系统中，这些植物动物微生物都扮演着怎样的角色呢？好，你们小组来说一说。

生：植物能够通过光合作用制造有机物，这些有机物不仅养活了植物自己，还为动物的生存提供食物，因此是生态系统的生产者。动物不能自己制造有机物，他们直接或间接以植物为食，叫做消费者。微生物能够把有机物分解成简单的物质，归还土壤，供植物重新利用，成为分解者。

师：描述的很准确。刚刚这位同学描述的完整吗？有没有需要补充的知识呢？你来补充一下。

生：生产者除了植物，还包括一些能够进行光合作用的其它生物。消费者包括植食性动物、肉食性动物、杂食性动物和寄生动物等。分解者主要包括细菌和真菌。

师：这两位同学归纳的都非常准确。看来他们提前做好了预习，值得大家学习。我们再来思考一个问题，生产者、消费者以及分解者他们之间到底有什么关系呢？同桌之间可以相互讨论一下。这位举手的同学你说来。

生: 在生态系统中, 生产者通过光合作用将太阳能固定在有机物中, 太阳能被转换成化学能。从而被动物所利用, 因此生产者可以说是生态系统的起始。消费者通过新陈代谢, 能够将有机物转化为无机物, 比如二氧化碳, 这些无机物排出体外又可以被生产者重新利用, 能够加快生态系统的物质循环。而且对于植物的传粉和种子的传播也具有重要作用。

师: 非常好, 那分解者呢?

生: 分解者将动物、植物的遗体 and 排泄物分解成无机物。

师: 对的, 试想一下, 如果没有分解者会怎样?

生: 若没有分解者, 遗体和排泄物就会堆积如山。生态系统就会崩溃。

师: 是的, 所以啊, 生产者、消费者和分解者是紧密联系、缺一不可的。

三、巩固新知

师: 既然大家知道了他们三者之间的关系。那同学们能不能画出他们之间的关系图呢? 我请两位同学上黑板来画一下, 这位同学, 这位同学你们来试一下。其他同学在底下完成。

师: 老师看到大家都画好了, 这两位同学也请回。他们画的对不对啊。大家是不是都是这样画的呢? 非常好。

四、课堂小结

师: 看来大家都掌握了这节课的内容。哪位同学愿意来分享一下你的收获呢? 靠窗的同学你来说一下。

生: 学会了生态系统的组成成分, 知道了生产者、消费者、分解是紧密联系缺一不可的。

五、课后作业

师: 咱们这节课也接近尾声了, 最后老师给大家布置一个小小的作业。大家课下设计一个角色扮演活动, 分别扮演生产者、消费者和分解者。每位扮演者说说你是谁, 你有什么样的作用。下节课我们找小组来进行演示。

师: 好, 同学们下课!

六、板书设计

生态系统的组成

非生物的物质和能量: 阳光、热能、空气、水、无机盐等

生产者: 主要是绿色植物等

消费者: 各种动物 (植食动物、肉食动物、杂食动物等)

分解者: 主要是腐生的细菌和真菌等

【试题解析—答辩】**1. 蚯蚓是消费者吗？蓝藻是分解者吗？为什么？****【参考答案】**

蚯蚓不是消费者，蚯蚓是腐食性动物，能将生态系统中的有机物分解成无机物如二氧化碳、水和无机盐等，供给绿色植物再利用。因此蚯蚓在生态系统中属于分解者。生态系统中的分解者主要是腐生细菌和真菌，还包括腐生性动物，如蚯蚓、秃鹫及蝇的幼虫。

蓝藻不是分解者，蓝藻有叶绿素，可通过光合作用将无机物制造成有机物，因此属于生产者。生产者是能利用简单的无机物合成有机物的自养生物或绿色植物。能够通过光合作用把太阳能转化为化学能，或通过化能合成作用，把无机物转化为有机物。不仅供给自身的生长发育，也为其他生物提供物质和能量，在生态系统中居于最重要地位。

2. 作为一名生物教师你认为生物学科有什么特点？怎样教好生物？**【参考答案】**

生物学是自然科学中的一门基础学科，是研究生命现象和生命活动规律的科学。它是农业科学、医药科学、环境科学及其他有关科学和技术的基础。在教学中，生物学科更是一门以实验为基础的学科。

《新课程标准》指出：有效的教学活动不能单纯地依靠模仿与记忆。生物课堂教学可以遵循启发探究性原则，采用问题探究教学法，通过创设问题情境，引导学生积极参与到知识的建构过程中，同时以阅读指导法等教法辅助，培养学生的阅读能力和独立思考问题、解决问题的能力。在这个基础上，可以同时利用投影、多媒体课件，创设形象生动的直观氛围，调动学生的学习兴趣，发挥学生的主体作用，做到因材施教，这样可以帮助学生减少理解抽象问题的困难。

3. 本节课的教学目标是什么？**【参考答案】**

- (1) 说出生态系统的组成；理解生态系统的组成及各成分之间的关系；
- (2) 鼓励学生形成问题意识，提高理论联系实际的能力；通过小组讨论学习，提高合作交流意识；
- (3) 感悟人在生态系统中的作用，培养人与自然和谐发展的观念。

《细胞膜的功能》-理论课

1. 题目: 必修一《细胞膜的功能》片段教学

2. 内容:



图 3-1 原始海洋景观图

细胞膜的功能

作为系统的边界,细胞膜在细胞的生命活动中起什么作用呢?

将细胞与外界环境分隔开 人们普遍认为生命起源于原始的海洋(图 3-1),原始海洋中的有机物逐渐聚集并且相互作用,演化出原始的生命。在原始海洋这盆稀薄的热汤中,膜的出现是生命起源过程中至关重要的阶段,它将生命物质与外界环境分隔开,产生了原始细胞,并成为相对独立的系统。细胞膜保障了细胞内部环境的相对稳定。

控制物质进出细胞 细胞膜像海关或边防检查站,对进出细胞的物质进行严格的“检查”。细胞需要的营养物质可以从外界进入细胞;细胞不需要,或者对细胞有害的物质不容易进入细胞。抗体、激素等物质在细胞内合成后,分泌到细胞外,细胞产生的废物也要排到细胞外;但是细胞内的核酸等重要成分却不会流失到细胞外。当然,细胞膜的控制作用是相对的,环境中一些对细胞有害的物质有可能进入;有些病毒、病菌也能侵入细胞,使生物体患病。

进行细胞间的信息交流 在多细胞生物体内,各个细胞都不是孤立存在的,它们之间必须保持功能的协调,才能使生物体健康地生存。这种协调性的实现不仅依赖于物质和能量的交换,也有赖于信息的交流。

细胞间信息交流的方式多种多样,如图 3-2 所示。

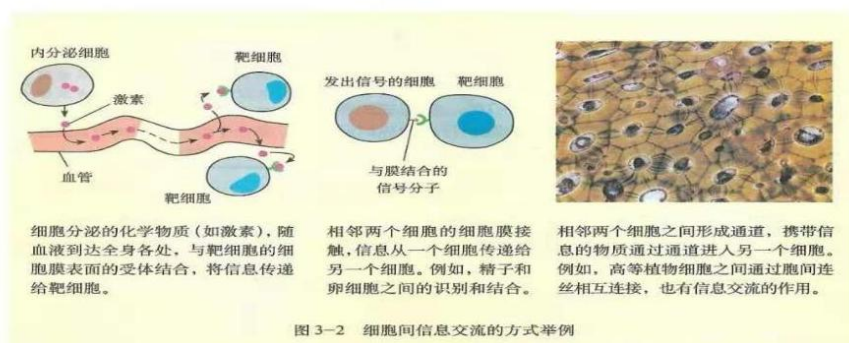


图 3-2 细胞间信息交流的方式举例

3. 基本要求:

- (1) 试讲需在 10 分钟之内;
- (2) 授课思路要具有条理性、并适时的与学生进行互动;
- (3) 按课题需要进行板书包括基本的知识点,板绘要清晰,并与讲解相结合。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 理解并掌握细胞膜的主要功能;
2. 培养学生观察能力, 判断推理能力和分析能力;
3. 树立生物体结构和功能相适应的观点。

教学重点:

细胞膜的主要功能。

教学难点:

举例说明细胞膜进行细胞间的信息交流的功能。

教学过程:**一、创设情境, 导入新课**

教师利用课件呈现地图照片, 一个国家有边界, 一个省份、一个城市有边界, 人体有皮肤和黏膜作为边界, 而细胞作为生物体的基本单位, 它的边界是什么? 在细胞的生命活动中起着怎样的作用? 进而引出本节课课题。

二、讲授新知

引导学生先回顾初中学习的知识想到细胞膜及其特点。学生自主阅读教材, 快速找出细胞膜的三大主要功能, 学生回答, 教师进行评价。接着重点分析三大功能。

1. 教师播放原始生命形成过程视频, 引导学生结合生命的起源, 理解细胞膜的产生是生命起源中的重要阶段, 细胞膜将生命物质与外界分隔开, 产生了原始的细胞, 并成为相对独立的系统, 细胞膜保障了细胞内部环境的相对稳定。

2. 教师课件展示台盼蓝染色后的活细胞和死细胞的电镜照片, 引发学生思考: 为什么活细胞不能被染色而死细胞能被染色? 这说明了细胞有什么样的功能? 引导学生展开小组讨论, 讨论结束后由小组代表回答, 教师进行评价和适当的讲解, 引导学生共同总结出: 细胞膜可以控制物质进出细胞。

引导学生举出生活实例(如: 热水煮青菜, 水会变色, 凉水洗则不会), 进一步加深对细胞膜控制作用的理解。

通过病毒可能会进入细胞使人患病, 得出细胞膜控制作用具有相对性。

3. 教师继续提问: 在多细胞生物体内, 各个细胞不是独立存在与生活的, 它们如何进行彼此之间的协调配合, 实现生命活动的有序进行? 能举例说明吗? 引导学生结合课本内容, 以小组为单位围绕中心问题开展讨论, 讨论结束后, 由小组代表回答, 教师进行评价, 并结合激素调节、精卵结合以及植物细胞的胞间连丝等实例进行适当地讲解, 引导学生共同总结出: 细胞膜可以进行细胞间的信息交流。

三、巩固练习

教师举出不同的实例, 由学生抢答该实例体现了细胞膜哪一种功能, 教师根据学生的回答进行针对性评价和适当地讲解。

四、课堂小结

学生分享学习收获和心得。

五、布置作业

结构与功能相适应, 思考细胞膜的结构与功能是怎样体现相适应的? 下节课进行分享。

六、板书设计

细胞膜的功能

1. 将细胞与外界环境分隔开
2. 控制物质进出细胞
3. 进行细胞间信息交流



【试题解析—试讲稿】

一、创设情境，引入新课

师：上课，同学们好，请坐。大家先来看一幅图，这是什么啊？对，地图，其中红色线条标注出来的就是我们国家的领域，红色线条就相当于我们国家的边界，一个国家有边界，一个省份、一个城市也有边界，我们的身体有没有边界？

生：有。

师：人体的边界是什么？就是皮肤和黏膜，他们可以使我们免受病原体的侵害，从而保证了我们的健康。组成我们人体的基本单位是什么呢？

生：细胞。

师：那细胞的边界是什么呢？

生：细胞膜。

师：对，就是细胞膜，也叫质膜。作为细胞的边界，细胞膜有什么样的作用呢？这节课我们就一起来学习《细胞膜的功能》。

二、新课讲授

师：同学们先自主阅读教材，思考细胞膜有哪些功能？这些功能对于细胞来说又有什么样的意义？

（生自主阅读，师进行简单巡视）

师：好了，同学们。细胞膜都有哪些功能？

生：将细胞与外界环境分开；控制物质进出细胞；进行细胞间的信息交流。

师：嗯，我们教材上给出了细胞膜的三个功能，大家是否理解这三句话呢？下面咱们通过具体实例来理解一下细胞膜的功能。首先来看一个视频，这个视频展示了我们原始生命的形成过程，细胞膜和原始生命的形成有什么样的关系？这个视频体现了细胞膜的哪个功能呢？大家边观看边思考。哪位同学来说一下，好，你来。

师：他说，原始生命形成的环境非常的恶劣，正是细胞膜的出现，将生命物质与外界环境分隔开，产生了原始的细胞，并成为相对独立的系统，这个实例就很好的体现了细胞膜的第一个功能，将细胞与外界环境分隔开。

师：分析的非常准确，细胞膜保障了细胞内部环境的相对稳定。原始生命才得以形成。我们再来看两幅图片，分别是台盼蓝染色后的活细胞和死细胞的电镜照片，大家猜一猜哪一个是活细胞？哪一个是死细胞？为什么？

师：这位同学说蓝色的是死细胞，无色的是活细胞。因为活细胞的细胞膜能控制物质进出细胞，保证台盼蓝不能进入。

师：是不是这样呢？大家同意他的说法吗？

生：同意。

师：对的，在观察细胞时从外在形态来看，死细胞和活细胞没什么差别，但活细胞不能被染色而死细胞能被染色，就是因为活细胞的细胞膜可以控制物质进出细胞，对细胞有用的进来，对细胞有害的不能进。其实生活中也有很多这样的实例，哪位同学想到了可以来说一下？

生：凉水洗菠菜时水不会变绿，热水煮的话，水会变绿色。

师：非常好，热水杀害了细胞，细胞膜失去功能，无法起到控制物质进出细胞的作用，所以细胞中的色

素就流入到了水中。细胞膜可以控制物质进出细胞。同学们想一想,这种控制是绝对的吗?

生:并不是绝对的。因为有些病毒也会进入细胞,从而让人生病。

师:对的,所以说细胞膜控制物质进出细胞的作用具有相对性。

师:我们来看第三个功能:进行细胞间的信息交流。

师:同学们,接下来请大家结合教材,和我们之前的知识,大家讨论一下细胞进行信息交流都有哪些方式?能不能举例来说明呢?

师:我看同学们讨论的很热烈,我们请个同学来说一说。后排这位同学,你来分享一下。嗯,很好,请坐。这

位同学说,细胞间进行信息交流有多种方式。内分泌细胞分泌激素,经过血液循环系统到达全身各处,与靶细胞细胞膜表面的受体结合,将信息传递给靶细胞。两个直接接触到的细胞也能进行信息交流,比如精子和卵细胞结合。

师:植物细胞能不能进行信息交流呢?

生:高等的植物细胞会通过胞间连丝进行信息交流。也就是相邻两个细胞之间形成通道,携带信息的物质通过通道进入另一个细胞。

师:很好。多细胞生物是一个繁忙的细胞“社会”,如果不进行信息交流,就没有办法完成复杂的生命活动。细胞间的信息交流大多与细胞膜的结构有关,细胞间的信息交流方式也多种多样。

三、巩固小结

师:下面老师举出不同的实例,大家抢答该实例体现了细胞膜哪一种功能。

四、课堂小结

师:咱们这节课也即将结束了,同学们这节课都有哪些收获呢?

生:学习了细胞膜的三个功能,1.将细胞与外界环境分隔开;2.控制物质进出细胞;3.进行细胞间的信息交流。

五、课后作业

师:结构与功能相适应,细胞膜能有这些功能,一定有与之相对应的结构,细胞膜的结构与功能是如何相适应的呢?同学们可以课下预习。咱们下节课继续学习。

六、板书设计

细胞膜的功能

1. 将细胞与外界环境分开;
2. 控制物质进出细胞;
3. 进行细胞间的信息交流

【试题解析—答辩】

1. 细胞膜的结构特点是什么?

【参考答案】

桑格和尼克森提出了细胞膜的流动镶嵌模型,这个模型中的细胞膜有两个结构特点:一是膜的流动性,膜蛋白和膜脂均可侧向移动;二是膜蛋白分布的不对称性,蛋白质有的镶嵌在膜的内或外表面,有的嵌入或横跨磷脂双分子层;还有一个功能特点:选择透过性。这些特点让细胞膜在细胞代谢中的物质交换、能量传递和信息交流过程中起着至关重要的作用。

2. 本节课你是如何导入的?这样导入的目的是什么?

【参考答案】

首先利用多媒体呈现照片,一个国家有陆地边界,人体有将内部与外部分隔开的皮肤和黏膜作为边界,而细胞作为生命系统结构与功能的基本单位,它的边界是什么?在细胞的生命活动中起着什么样的作用呢?学生根据初中学习过的细胞结构和功能很容易想到细胞膜及其特点,引导学生回顾知识、独立思考并阐述自己的观点,既可以帮学生回顾已有知识,也可以吸引学生的注意力,调动他们学习的积极性,进一步激发他们深入学习细胞膜的兴趣,从而顺利引出本节课题。

3. 你认为一个优秀的生物教师应该具备哪些素质?

【参考答案】

(1) 具有高尚的思想品德,热爱教育事业

教师承担着教书育人的重任。本身要具有远大的理想,宏伟的志向,高尚的情操。

(2) 具有较渊博的文化科学知识

教师是文化科学知识的传播者,所以,教师必须具有较渊博的科学知识,在文化修养上逐渐达到较高的水平。

(3) 学习教育科学理论,掌握教育规律,确保人才质量,使教育改革结出丰硕的成果。

(4) 有良好的课堂教学素质,探索授课的新模式,设计好每一堂课。抓住学生的心理,充分调动学生的积极性和求知欲,使学生能充分利用短暂的课堂学习到知识,学到方法,开启思维。

(5) 有良好的师生关系,教师与学生相互尊重,相互理解,以得到良好的教育效果。

(6) 具有吸收科学信息和更新知识的能力,与时俱进。作为新时代的教师,需要不断学习,不断提高自己的教学能力,才能成为一名合格的乃至优秀的人民教师。

《孟德尔的豌豆杂交实验》-理论课

1. 题目：必修二《孟德尔的豌豆杂交实验》片段教学

2. 内容：

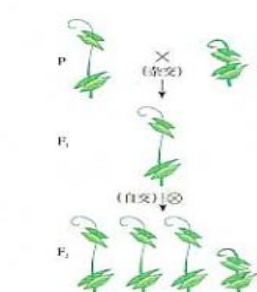


图 1-4 高茎豌豆和矮茎豌豆的杂交实验

一对相对性状的杂交实验

孟德尔用纯种高茎豌豆与纯种矮茎豌豆作亲本(用P表示)进行杂交(cross)。他惊奇地发现,无论用高茎豌豆作母本(正交),还是作父本(反交),杂交后产生的第一代(简称子一代,用F₁表示)总是高茎的(图1-4)。

为什么子一代都是高茎的?难道矮茎性状消失了吗?

孟德尔带着疑惑,用子一代自交,结果在第二代(简称子二代,用F₂表示)植株中,不仅有高茎的,还有矮茎的。

为什么子二代中矮茎性状又出现了呢?

看来矮茎性状并没有消失,只是在子一代中隐而未现。孟德尔把F₁中显现出来的性状,叫做显性性状(dominant character),如高茎;未显现出来的性状,叫做隐性性状(recessive character),如矮茎。在杂种后代中,同时出现显性性状和隐性性状的现象叫做性状分离。

孟德尔没有停留在对实验现象的观察与描述上,而是对F₂中不同性状的个体进行数量统计,分析F₂中高茎植株与矮茎植株之间的数量关系。结果发现在所得的1064株F₂植株中,787株是高茎,277株是矮茎,高茎与矮茎的数量比接近3:1。

F₂中出现3:1的性状分离比是偶然的吗?

孟德尔还对豌豆的其他6对相对性状进行了杂交实验,实验结果如表1-1。

表 1-1 孟德尔做的豌豆杂交实验的结果

| 性 状 | F ₂ 的表现 | | | |
|------------|--------------------|----------|--------|--|
| | 显 性 | 隐 性 | 显性:隐性 | |
| 种子的形状 | 圆粒 5 474 | 皱粒 1 850 | 2.96:1 | |
| 茎的高度 | 高茎 787 | 矮茎 277 | 2.84:1 | |
| 子叶的颜色 | 黄色 6 022 | 绿色 2 001 | 3.01:1 | |
| 种皮的颜色 | 灰色 705 | 白色 224 | 3.15:1 | |
| 豆荚的形状 | 饱满 882 | 不饱满 299 | 2.95:1 | |
| 豆荚的颜色(未成熟) | 绿色 428 | 黄色 152 | 2.82:1 | |
| 花的位置 | 腋生 651 | 顶生 207 | 3.14:1 | |

3. 基本要求:

- (1) 试讲需在 10 分钟之内;
- (2) 授课思路要具有条理性并适时的与学生进行互动;
- (3) 有启发性思考的问题。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 了解孟德尔的一对相对性状的杂交实验过程;
2. 体验孟德尔遗传实验的科学方法和创新思维;运用分离定律解释一些遗传现象;
3. 学习假说—演绎的思维方式。

教学重难点:

解释分离现象,阐明分离定律。

教学过程:**一、导入新课**

教师用“龙生龙,凤生凤,老鼠生的儿子会打洞”和“一龙生九子,九子各不同”的谚语,激发学生的学习兴趣。进而提问:探讨在亲代与子代的遗传中,子代的性状由什么因素决定?从而进入新课——孟德尔的豌豆杂交实验。

二、新课讲授**1. 介绍遗传学之父——孟德尔**

让学生阅读跟孟德尔有关的书本内容之后,介绍遗传学之父——孟德尔。

教师提出问题:孟德尔为什么用豌豆作实验材料?

学生四人为一小组讨论得出用豌豆做杂交实验容易成功的原因。

2. 一对相对性状的杂交实验

教师引导学生思考怎样做杂交实验?结合学生的回答,展示孟德尔实验的图示过程。

教师介绍孟德尔所做的一对相对性状的杂交实验过程及结果。并引导学生思考:子一代为什么表现出高茎,没有表现出矮茎的性状?

教师结合学生的回答,给出相对性状、显性性状和隐性性状的概念。

3. 对分离现象的解释

先让学生阅读有关孟德尔的解释,再通过板书形式和学生一起构建遗传图谱。

总结此图中的显性性状和隐性性状的遗传因子组成,通过学生讨论思考什么是纯合子、杂合子?

三、巩固练习

给出不同颜色的小球,代表不同的形状,让学生完成孟德尔对分离现象的演示。

四、课堂小结

学生发言,总结本课所学知识,教师补充。

五、布置作业

学生课下思考多对性状的遗传是否符合孟德尔对性状分离的解释,查阅资料下节课分享。

六、板书设计**孟德尔的豌豆杂交实验**

1. 遗传学之父——孟德尔
2. 一对相对性状的杂交实验

P 纯种的高茎豌豆×纯种的矮茎豌豆
 $\begin{matrix} \text{♀}(\text{♂}) & & \downarrow & & \text{♂}(\text{♀}) \end{matrix}$
 F1 高茎豌豆
 \downarrow 自交
 F2 高茎豌豆 矮茎豌豆
 3 : 1



【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：上课！同学们好！请坐。民间有些谚语非常有趣，“龙生龙，凤生凤，老鼠生的儿子会打洞”这句大家听过吗？

生：听过！

师：但是还有谚语说“一龙生九子，九子各不同”。这难道不矛盾吗？

生：这是遗传和变异的正常现象。

师：那为什么会出现这种现象呢？在亲代与子代的遗传中，子代的性状由什么因素决定？

师：今天我们就一起跟随一位科学家《孟德尔的豌豆杂交实验》来解开这个谜题。

二、探究新知

师：要想知道遗传物质到底是如何遗传给后代的，有个非常出色的科学家解开了这个谜题，他就是孟德尔。我们一起来阅读课本中资料卡，请同学们来分享一下孟德尔的生平事迹。请举手这位同学你来分享吧。

生：孟德尔是奥地利生物学家，曾在修道院担任神父，是遗传学的奠基人，被誉为现代遗传学之父。他通过豌豆实验，发现了遗传学的分离定律及自由组合定律。

师：这位同学将孟德尔生平中重要的事迹都讲出来了，非常好，请坐。

师：今天呢我们就要学习孟德尔用豌豆做的杂交实验，同学们想想孟德尔为什么用豌豆作实验材料？

生：豌豆比较常见。

师：其实并不是因为豌豆花比较常见，而是因为豌豆是自花传粉，闭花授粉植物，能避免外来花粉的干扰，自然状态下都是纯合子，且豌豆具有稳定较易区分的相对性状。除此之外，还有什么是孟德尔做杂交实验得以成功的原因。大家四人一小组讨论一下吧。

生：孟德尔的数学知识帮助他能够计算遗传的规律。

生：还有孟德尔吃苦耐劳的精神。

师：同学们总结的非常棒！那接下来就让我们看看孟德尔是如何开展豌豆杂交实验的吧。同学们阅读教材，稍后找同学用自己的话说明下孟德尔的实验。开始吧。好，哪位同学来说一下？第二排的这位女生，你手举得最高，你来说。

生：孟德尔用纯种高茎豌豆与纯种矮茎豌豆作亲本（用P表示）进行杂交，他惊奇地发现，无论用高茎豌豆作母本（正交），还是作父本（反交），杂交后产生的第一代总是高茎的。

师：描述的很准确，我们可以用图示来表示这一过程。如下图所示。

P 纯种的高茎豌豆×纯种的矮茎豌豆
 ♀(♂) ↓ ♂(♀)
 F1 高茎豌豆

师：请学生思考：F1 为什么表现出高茎，没有表现出矮茎的性状？

生：因为矮茎是隐性性状。

师：是的。孟德尔把 F1 中显现出来的性状，叫做显性性状，如这里的高茎。未显现出来的性状，叫做隐性性状，如矮茎。这样的一对性状可以称为什么？

生：相对性状。

师:是的,同一生物同一性状的不同表现形式称为相对性状。那生物体的性状是由什么决定的?

生:基因。

师:是的,咱们初中有学过,基因控制生物的性状,这里显性基因控制显性性状,而隐性性状就是由隐性基因控制的。我们一般用一对大小写字母来表示显性基因和隐性基因。同学们我们继续往下分析,你有没有发现,F₂中又有出现了矮茎,这是为什么呢?

生:隐性基因在F₁代并没有消失,又遗传了下去。

师:是的,这里也涉及到一个新名词,性状分离。请同学们查阅书本,看看孟德尔的解释,再看老师黑板上的遗传图谱,明确什么是性状分离。好,哪位同学来说一下?

生:在杂种后代中,同时出现显性性状和隐性性状的现象叫做性状分离。

师:如果用D和d分别来表示显性基因和隐性基因,请同学们思考什么样的基因组合可以称为是纯合子呢?杂合子又怎么表示呢?

生:DD和dd是纯合子,Dd是杂合子。

师:是的。

三、巩固提高

师:看来大家基本掌握了孟德尔研究豌豆的一对相对性状的杂交实验。请看老师给大家准备的彩色小球,如果让你自行选择小球代表显隐性性状,请小组为单位演示孟德尔的豌豆杂交过程。

师:老师看到同学们讨论的非常激烈,其中第三小组和第四小组演示的过程非常精彩,大家要向他们学习。

四、课堂小结

师:这节课很快就接近尾声了,那我们一起来回顾下这节课你有什么样的收获。

生:我理解了遗传学之父孟德尔的豌豆杂交实验,觉得他非常伟大。

生:我通过这节课的学习,知道了自交、杂交、性状分离等遗传学概念。

师:看来大家都收获满满。

五、作业布置

师:这节课马上就要结束了,请学生们课下思考多对性状的遗传是否符合孟德尔对性状分离的解释,查阅相关资料,下节课继续学习。

六、板书设计

孟德尔的豌豆杂交实验

1. 遗传学之父——孟德尔

2. 一对相对性状的杂交实验

| | | | |
|----------------|---------|---|---------|
| P | 纯种的高茎豌豆 | × | 纯种的矮茎豌豆 |
| | ♀ (♂) | ↓ | ♂ (♀) |
| F ₁ | 高茎豌豆 | | |
| | ↓ 自交 | | |
| F ₂ | 高茎豌豆 | | 矮茎豌豆 |
| | 3 | : | 1 |

【试题解析—答辩】

1. 孟德尔用豌豆做杂交实验容易成功的原因有哪些？

【参考答案】

孟德尔用豌豆做杂交实验容易成功的原因：①豌豆自花传粉且闭花传粉，自交产生纯种；②豌豆花大，易于进行人工杂交，即去雄一套袋（防止其它花粉的干扰）一授粉（采集另一种豌豆的花粉，授到去掉雄蕊的花的柱头上），获得真正的杂种。③具有稳定遗传、易于区分的性状，如豌豆茎的高度有悬殊的差异，豌豆花有颜色差异，通过观察很容易区分，进行统计。

2. 说说基因和染色体是什么？

【参考答案】

我们常说的基因是指位于 DNA 上具有遗传效应的片段，基因控制生物的性状。如：豌豆的花有红色、白色，茎有高、矮，人的上眼睑有双眼皮、单眼皮，等等，都是由不同基因决定的。染色体形态、大小各不相同，染色体主要由 DNA 和蛋白质组成，在每条染色体上一般只有一个 DNA 分子。基因是包含遗传信息的 DNA 片段，它们位于细胞的染色体中。

3. 谈谈上述教学过程中你的教学策略主要是什么？

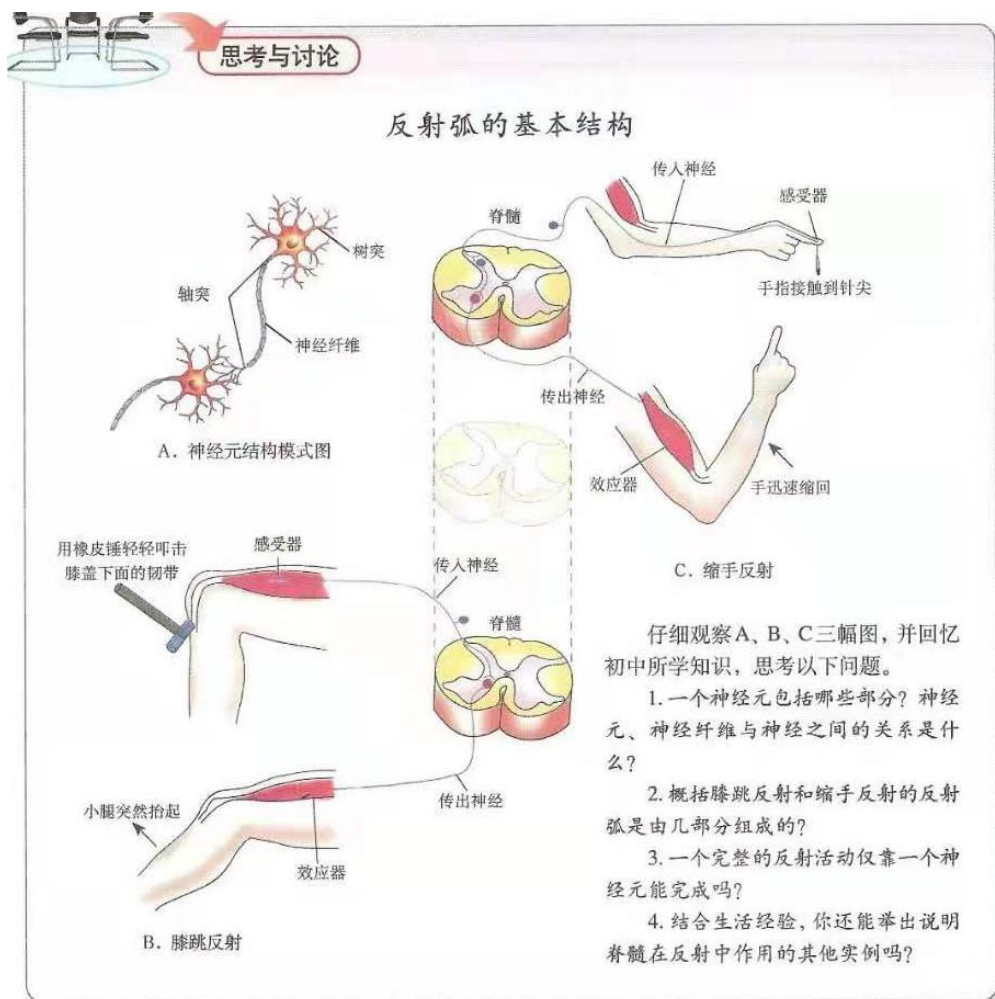
【参考答案】

本节课我主要采用了分析讨论法的教学策略。分析讨论法是根据教学的需要，学生在教师的指导下为解决某个问题而进行探讨、辨明是非真伪以获取知识的方法。其优点在于能更好的发挥学生的主动性、积极性，有利于培养学生独立思维能力、口头表达组织能力，促进学生灵活地运用知识。与此同时，学生能够及时的表达自己的思想，可以增加讨论机会，增强同学之间感情，使学生达到对课堂内容记忆深刻的目的。

《反射弧的基本结构》-理论课

1. 题目：必修三《反射弧的基本结构》片段教学

2. 内容：



3. 基本要求：

- (1) 根据题目结合所学内容试讲约 10 分钟（假设各种教学条件均能满足）；
- (2) 试讲中要有情景的创设和提问，要有板书；
- (3) 试讲中要联系实际。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 能说出反射弧的基本结构和功能, 并概述反射的基本过程;
2. 能运用分析资料、讨论等方法来建构反射及反射弧的知识;
3. 形成结构与功能相适应的生物学观点, 体验科学实验的趣味性和科学性。

教学重难点:

反射弧的结构和功能。

教学过程:**一、导入新课**

教师带领学生回顾神经系统的主要结构, 提问: 神经系统是如何调节人体的活动的呢? 引起学生思考, 从而进入新课——反射弧的基本结构。

二、新课讲授**1. 什么是反射?**

教师组织学生活动, 以同桌两位同学为单位, 在教师的示范下, 做膝跳反射实验。

学生完成实验活动后回答实验现象, 教师介绍反射的概念和意义。人体通过神经系统对外界和内部的各种刺激作出应答性反应, 叫做反射。如缩手反射、膝跳反射。反射是神经系统调节身体各项生理活动的基本方式。

2. 实验探索反射现象

教师通过演示实验, 利用不同处理后的青蛙做屈腿反射对照测试。要求学生仔细观察实验现象, 说明有无反射现象发生。

根据学生的回答, 教师尝试解释反射现象, 并引出反射弧的基本结构。

3. 类比推理反射弧基本结构的功能

教师通过展示家庭台式电脑, 引导学生说出台式电脑各部分的主要功能。再让学生小组讨论, 用电脑的五个部分来模拟反射弧的结构, 说出反射弧各个结构的功能:

- ①感受器: 感知外界信息;
- ②传入神经: 将感受器感知的信息传至神经中枢;
- ③神经中枢: 接受刺激信息, 处理并发出新的信息;
- ④传出神经: 将神经中枢发出的信息传至效应器;
- ⑤效应器: 对刺激作出相应的反应。

三、巩固练习

在学习了以上内容后, 让学生分析几个常见的反射现象, 以巩固对反射弧的理解。

四、课堂小结

邀请学生发言, 分享学习心得, 总结本课所学知识, 教师补充。

五、布置作业

学生课下思考反射弧在我们人体的哪些行为中体现出来? 人类的哪些疾病与反射弧的基本结构有关?

六、板书设计

反射弧的基本结构

1. 反射：人体通过神经系统对外界和内部的各种刺激作出应答性反应，叫做反射
2. 反射弧：感受器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器



【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师:上课!同学们好!请坐。同学们还记得上节课我们讲到神经系统的基本结构包含哪些吗?

生:神经系统包含中枢神经系统和周围神经系统。

师:看来同学们对上节课的内容掌握的非常牢固,那同学们知道神经系统是如何调节人体的活动的吗?

生:通过传递信号吧。

生:通过反射。

师:大家有不同的想法,神经活动的调节是通过反射来完成的,而反射的正常进行需要一定的结构基础就是反射弧。今天我们就一起来学习《反射弧的基本结构》。

二、探究新知

师:同学们,在开始学习新知识之前,我们一起来做个有趣的试验。请同学们同桌2人为一组,其中一个同学像老师这样,端坐在自己的凳子上。另一位同学拿起老师给大家准备的小木槌,轻轻的敲击坐着的同学的膝盖往下面的这个位置,看看能发生什么有趣的现象呢?

师:同学们都完成这个小实验了吧?哪组同学能说说你们在实验后发现了什么有趣的现象呢?靠窗边这位同学你来说说看吧?

生:我们发现这位同学的小腿会随着木槌的敲击不自觉地抬起来。

师:这位同学观察的非常仔细,请坐。同学们是不是都是和他一样的现象呢?

生:是的。

师:啊,那真奇怪,为什么大家的小腿会不受控制的抬起来呢?这其实就是神经系统对我们人体的最基本的调节方式——反射。

师:人体通过神经系统对外界和内部的各种刺激作出应答性反应,叫做反射。如缩手反射、膝跳反射。反射是神经系统调节身体各项生理活动的基本方式。既然我们知道了什么是反射。那反射活动又是通过什么结构来进行的呢?

生:不清楚。

师:没关系,老师用青蛙来做个有趣的小实验。请同学们看老师的演示操作。首先,取三只青蛙,均切去颅部,把第一只的脊髓用探针破坏,将第二只脊蛙的蛙腿的皮肤剥去,第三只不做处理。当脊蛙的休克消失后,对三只青蛙做屈腿反射测试。请学生们仔细观察实验现象,看看他们有没有发生反射现象?请举手这位同学来说。

生:第三只发生了屈腿反射,破坏脊髓和皮肤的没有发生反射。

师:没错。反射活动的发生依赖于一定的结构基础,即反射弧。反射弧包含哪几个部分呢?同学们阅读教材,迅速找到答案。

生:反射弧包括五个部分:感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器。

师:是的,这五个部分任何一个环节被切断都无法发生反射现象。每个部分分别具有怎样的作用呢?我们来看反射弧的基本结构,有没有发现这和我们生活中使用的哪个物件非常相似?看图,这是什么?

生:家庭用的台式电脑。

师:对啊。台式机电脑由五部分结构组成:键盘、键盘线、主机、数据线和显示器组成,他们各司其职,才让我们的电脑为我们显示信息。那同学们觉得反射弧的五个部分都有什么用处呢?给大家5分钟时

间讨论。

师：请第四小组的代表来回答。

生：我们认为反射弧的五个部分的功能有：①感受器：感知外界信息；②传入神经：将感受器感知的信息传至神经中枢；③神经中枢：接受刺激信息，处理并发出新的信息；④传出神经：将神经中枢发出的信息传至效应器；⑤效应器：对刺激作出相应的反应。

师：说的非常全面。其他小组赞同吗？

生：赞同。

师：这就是反射弧基本结构的功能。

三、巩固提高

师：现在同学们看大屏幕中老师给大家展示的这个图片，图片中一个人的手放到针尖上去后迅速做出了缩手的反应，思考下这是为什么呢？

生：这是因为缩手反应就是一个反射现象。当手指接触到针尖的时候，手指处皮肤是他的感受器，信号会沿着传入神经传递给脊髓，脊髓是反射的神经中枢，通过传出神经将信号传递给效应器，这里的效应器是手臂的肌肉，肌肉收到信号进行收缩，完成缩手反射。

师：看来同学们已经学会了运用反射弧的基本结构和功能来分析问题，非常棒！

四、课堂小结

师：这节课很快就接近尾声了，那我们一起再来回顾下这节课我们通过学习有什么样的收获。

生：知道了反射的含义、反射弧的基本结构和功能。

师：看来大家都收获满满。

五、作业布置

师：这节课马上就要结束了，请同学们课下思考并查阅资料：反射弧在我们人体的哪些行为中能体现出来？人类的哪些疾病与反射弧的基本结构有关？下一节课我们再深入探讨这些问题。

六、板书设计

反射弧的基本结构

1. 反射：人体通过神经系统对外界和内部的各种刺激作出应答性反应，叫做反射
2. 反射弧：感受器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器

【试题解析一答辩】**1. 简单谈谈在生物教学中教学情境的创设。****【参考答案】**

在新课改中,为了实现高中生物教学向高中生物教育的转变,除了教学观念、教学方法、教学艺术、教学模式的改革外,更应注重高中生物情境的创设。过去有人曾提出,创设情境是为引入新课而服务的,其实,创设情境不只是存在于课堂教学的开始,而是充满课堂教学的整个时空,它是为课堂提出问题 and 解决问题服务的。本节课堂中我采用教师讲解、学生讨论和实验活动并行的方式创设情境,从而激发学生的学习热情。

2. 简述反射与神经系统活动的关系。**【参考答案】**

反射是神经系统活动的基本方式。神经系统由中枢神经系统和周围神经系统组成,由脑神经与脊神经组成的周围神经系统犹如一条条通信线路伸达各处,由脑和脊髓组成的中枢神经系统则位居身体的中央,管理着各部分神经的通信联络。反射是人体通过神经系统对外界和内部的各种刺激作出应答性反应,是神经系统活动的基本方式。

3. 本节课的教学思路是怎样的?**【参考答案】**

首先带领学生回顾神经系统的知识,进行导入。

接着教师组织学生做膝跳反射实验,引出反射的概念,以及反射是神经系统调节身体各项生理活动的基本方式。之后教师进行脊蛙的演示实验,学生真实体会反射完成需要结构基础,引出反射弧的基本结构。

最后用类比台式电脑的方式推理反射弧基本结构的功能,解决本节课重难点,完成教学目标。

《T₂噬菌体侵染大肠杆菌的实验》-理论课

1. 题目: 必修二《T₂噬菌体侵染大肠杆菌的实验》片段教学

2. 内容:

噬菌体侵染细菌的实验

艾弗里的实验引起了人们的注意,但是,由于艾弗里实验中提取出的DNA,纯度最高时也有0.02%的蛋白质,因此,仍有人对实验结论表示怀疑。

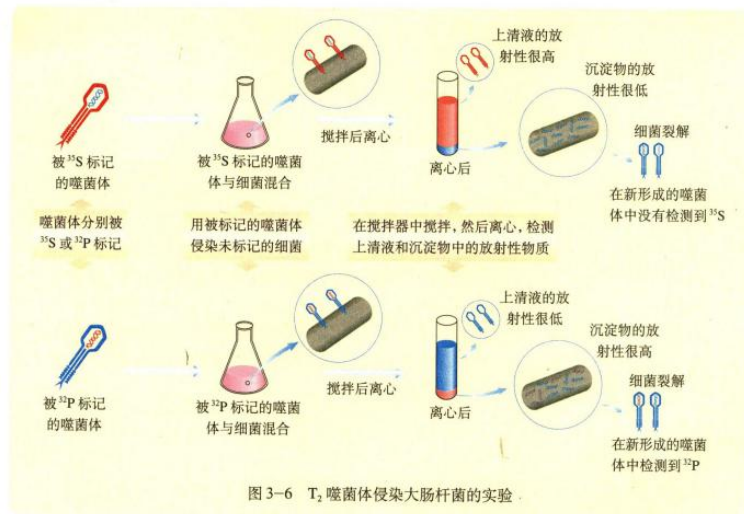
1952年,赫尔希(A. Hershey, 1908—1997)和蔡斯(M. Chase, 1927—2003)以T₂噬菌体(图3-4)为实验材料,利用放射性同位素标记的新技术,完成了另一个更具说服力的实验。

T₂噬菌体是一种专门寄生在大肠杆菌体内的病毒,它的头部和尾部的外壳都是由蛋白质构成的,头部内含有DNA。T₂噬菌体侵染大肠杆菌后(图3-5),就会在自身遗传物质的作用下,利用大肠杆菌体内的物质来合成自身的组成成分,进行大量增殖。当噬菌体增殖到一定数量后,大肠杆菌裂解,释放出大量的噬菌体。

赫尔希和蔡斯首先在分别含有放射性同位素³⁵S和放射性同位素³²P的培养基中培养大肠杆菌,再用上述大肠杆菌培养T₂噬菌体,得到DNA含有³²P标记或蛋白质含有³⁵S标记的噬菌体。然后,用³²P或³⁵S标记的T₂噬菌体分别侵染未被标记的大肠杆菌,经过短时间的保温后,用搅拌器搅拌、离心(图3-6)。搅拌的目的是使吸附在细菌上的噬菌体

► 相关信息

在T₂噬菌体的化学组成中,60%是蛋白质,40%是DNA。对这两种物质的分析表明:仅蛋白质分子中含有硫,磷几乎都存在于DNA分子中。



与细菌分离,离心的目的是让上清液中析出重量较轻的T₂噬菌体颗粒,而离心管的沉淀物中留下被感染的大肠杆菌。离心后,检查上清液和沉淀物中的放射性物质发现:用³⁵S标记的一组感染实验,放射性同位素主要分布在上清液中;用³²P标记的一组实验,放射性同位素主要分布在试管的沉淀物中。想一想,这一结果说明了什么?

进一步观察发现:细菌裂解释放出的噬菌体中,可以检测到³²P标记的DNA,但却不能检测到³⁵S标记的蛋白质。想一想,这一结果又说明了什么?

赫尔希和蔡斯的实验表明:噬菌体侵染细菌时,DNA进入到细菌的细胞中,而蛋白质外壳仍留在外面。因此,子代噬菌体的各种性状,是通过亲代的DNA遗传的。DNA才是真正的遗传物质。

在上述实验中,为什么选择³⁵S和³²P这两种同位素分别对蛋白质和DNA标记?用¹⁴C和¹⁸O同位素标记可行吗?

3. 基本要求:

- (1) 试讲约10分钟;
- (2) 设计合作探究的过程;
- (3) 条理清晰,重点突出;
- (4) 配合教学内容适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 理解“噬菌体侵染细菌”的实验设计思路;
2. 探讨实验技术在证明 DNA 是遗传物质中的作用, 领悟科学研究的过程和方法, 培养学生的实验探究能力。
3. 体会科学探索的艰辛过程。

教学重点:

噬菌体侵染细菌实验的原理和过程。

教学难点:

证明 DNA 是遗传物质的实验的关键设计思路。

教学过程:**一、创设情境, 导入新课**

教师引导学生回顾格里菲斯和艾弗里的实验过程及结论, 请同学们思考艾弗里的实验设计思路是怎样的? 学生回顾作答, 教师及时进行鼓励性点评。

教师提出质疑: 艾弗里实验中提取到的DNA, 纯度最高时也还有 0.02%的蛋白质, 是不是这些少量的蛋白质在起作用呢? 引出赫尔希和蔡斯的 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验。如果你们是赫尔希和蔡斯, 会怎样操作完成实验呢? 激起学生的探索兴趣, 进而引出新课。

二、探究新知

教师引导学生主动探究, 提出问题一: 他们选择的实验材料是什么? 为什么这么选择? 学生自主阅读课本内容寻找答案并进行分析, 师生一起归纳总结实验材料及选材优点。

观看 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的视频, 明确侵染过程: 吸附—注入—合成—组装—释放, 并引发思考: 如果设法把DNA与蛋白质分开, 单独的、直接地去观察DNA和蛋白质的作用, 就能明确遗传物质是哪个。

教师提出问题二: 如何把DNA与蛋白质分开, 单独的、直接地去观察DNA和蛋白质的作用呢?

通过分析, 师生一起归纳总结实验方法——同位素标记法。

教师提出问题三: 如何选择标记元素去标记 T_2 噬菌体呢?

学生思考并找学生回答, 教师点评并在多媒体中呈现DNA与蛋白质分子结构及组成元素, 明确放射性元素选择的依据。

教师提出问题四: 结合图 3—6 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验, 小组合作讨论放射性分布情况及原因, 根据实验结果, 师生共同归纳总结得出结论。

三、巩固新知

通过几道相关练习检查学生对实验设计的理解和掌握情况。

四、总结体会

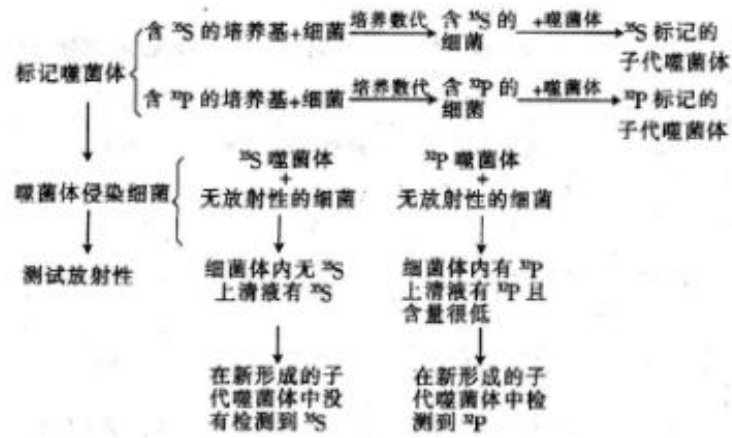
引导学生分享本节课的学习收获, 再次明确本节课重点内容。

五、课后作业

学生课下搜集资料回答问题: 是不是所有生物的遗传物质都是 DNA 呢? 下节课进行分享讨论。

六、板书设计

T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验



【试题解析—试讲稿】

一、创设情境，引入新课

师：同学们好！前面的课程中咱们学习了格里菲斯和艾弗里的实验。同学们还记得实验结论以及实验设计思路吗？

生：格里菲斯发现，当用灭活的有毒s菌和正常的无毒R菌混合后，去感染小鼠，会使小鼠患败血症，格里菲斯的结论是，灭活的S菌里有某种“转化因子”使得无毒R菌转化成了有毒的s菌。接着艾弗里接过“科学探究”的接力棒，对灭活的s菌的物质分离提纯，用所提纯的蛋白质、糖脂和DNA分别去转化R菌，发现只有用DNA去转化的那一组才有转化作用，而且DNA越纯转化效率越高。因而，艾弗里得出的结论是“蛋白质不是遗传物质”。

师：很详细的说明了实验内容，看来对实验理解很透彻。格里菲斯和艾弗里的肺炎双球菌的转化实验，虽然对“蛋白质是遗传物质”的主流思想提出了挑战和动摇，然而科学界还是有一部分科学家对此结果表示不信服，为什么呢，因为由于当时技术所限，艾弗里提得最纯的DNA中也含有0.02%的蛋白质。有人质疑是不是这少量的蛋白质在起作用呢，如果你也有这样的质疑，会怎么办？

生：做实验。

师：是的，就在当时的背景下，一个更有说服力的实验就诞生了，它就是赫尔希和蔡斯的T₂噬菌体侵染大肠杆菌的实验。如果你们是赫尔希和蔡斯，会怎样操作完成实验呢？下面我们就一起来重走一下科学家们的实验探究之路吧。

二、探究新知

师：做实验首先需要有实验材料，赫尔希和蔡斯选择的实验材料是什么呢？

生：T₂噬菌体。

师：是，为什么选择T₂噬菌体呢？噬菌体有什么特点？

生：噬菌体的组成物质只有蛋白质和DNA，便于区分。

师：还有没有其他的优势呢？

生：具有繁殖快的优点。

师：对的，所以噬菌体理所应当能够成为科学家最佳的选择材料。T₂噬菌体又是怎样侵染大肠杆菌的呢？同学们阅读课本并带着问题观看T₂噬菌体侵染大肠杆菌的过程视频。视频播放完了，哪位同学来说一下？

师：是呢，首先是噬菌体的尾端吸附在细菌的表面，噬菌体通过尾轴把DNA全部注进细菌体内，而蛋白质外壳则留在细菌体外，噬菌体进入大肠杆菌繁殖，利用的原料和能量等为大肠杆菌提供。新合成的DNA和蛋白质外壳组装出很多个与亲代一模一样的子代噬菌体。子代噬菌体由于细菌的解体而被释放出来，再去侵染其他的细菌。我们可以总结为：吸附—注入—合成—组装—释放。

师：我们明显看到噬菌体在侵染大肠杆菌的时候将一部分物质留在了外面，事先可能不知道进入大肠杆菌的是DNA还是蛋白质。了解了T₂噬菌体侵染大肠杆菌的过程，如果设法把DNA与蛋白质分开，单独的、直接地去观察DNA和蛋白质的作用。是不是就能明确遗传物质是哪个？

生：是的。

师：那么如何把DNA与蛋白质分开，单独的、直接地去观察DNA和蛋白质的作用呢？

生：放射性同位素标记法。

师:非常好,能够很快的想到。那么要如何选择标记元素去标记 T_2 噬菌体呢?

生:用P和S分别标记噬菌体的DNA和蛋白质。

师:说的很准确,我们不仅要知道用什么标记还要知道为什么?大家思考一下蛋白质和DNA的组成元素。

生:蛋白质的组成元素是C、H、O、N、S, DNA的组成元素是C、H、O、N、P。所以选择P和S分别标记噬菌体的DNA和蛋白质。

师:同学们都能回答出来了。这就是选择放射性元素选择的依据。赫尔希和蔡斯也是这么想的,用 ^{32}P 和 ^{35}S 分别标记噬菌体的DNA和蛋白质。

师:那怎样进行操作呢?能不能直接用有标记的培养基去培养噬菌体呢?

生:不可以,噬菌体是病毒,寄生在活细胞内生活。

师:是的,噬菌体只能寄生在活细胞内进行生活,所以不能用培养基培养,可以先采用标记细菌的方法,再采用标记的细菌去侵染大肠杆菌,进而得到带上相应标记的噬菌体。同学们结合图3—6 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验,小组合作讨论放射性分布情况及原因,总结实验流程得出结论。

师:有没有哪一组先来说一下实验步骤?

生:实验分为两组,被 ^{35}S 标记的噬菌体组和被 ^{32}P 标记的噬菌体组,实验步骤一致,均为标记、侵染、搅拌、离心和检测。

师:对的,标记我们刚刚已经明确了,那侵染呢?侵染要特别注意注意短时间保温,还有搅拌,这有什么意义?

生:短时间是保证自带噬菌体还未使大肠杆菌发生裂解,搅拌是吸附在大肠杆菌表面的噬菌体与大肠杆菌分离。

师:是的,操作过程需要注意细节。最终离心形成的上清液中含有噬菌体颗粒,沉淀物中含有大肠杆菌细胞。接下来我们追踪一下相应同位素的去向。最终形成的子代噬菌体有没有被标记?说明什么?

生:最终形成的子代噬菌体中, ^{35}S 标记组的子代噬菌体中没有检测到 ^{35}S , ^{32}P 一组在新形成的子代噬菌体中有检测到 ^{32}P ,说明DNA有进入到大肠杆菌细胞内,即DNA是遗传物质,而蛋白质不是。

师:很准确,下面大家一起填写一下实验结果的表格, ^{35}S 标记组上清液中有放射性,沉淀物中没有放射性; ^{32}P 标记组沉淀物中有放射性,上清液中也没有放射性。

师:赫尔希和蔡斯实验的实际结果是怎样呢? ^{35}S 标记组上清液中放射性很高,沉淀物中也有放射性; ^{32}P 标记组沉淀物中放射性很高,上清液中也有放射性。这是什么原因呢?

生: ^{35}S 标记组沉淀物中也有放射性可能是搅拌不充分,导致噬菌体与大肠杆菌分离不完全导致的; ^{32}P 标记组上清液中也有放射性应该是有些噬菌体已经从大肠杆菌中释放出来,还有一些可能是未侵染的噬菌体,实验操作中保温时间过长导致的。

师:是的,这都是实验误差,但不影响实验结论,该实验很清晰的证明了DNA是遗传物质。

三、巩固新知

师:下面同学们做几道相关练习,看看自己对于这节课内容是否真正理解掌握了?

四、总结体会

师:有没有同学可以帮我们大家总结一下我们这节课学到了什么?

生:这节课学习了 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验,知道了实验设计的原理和过程。

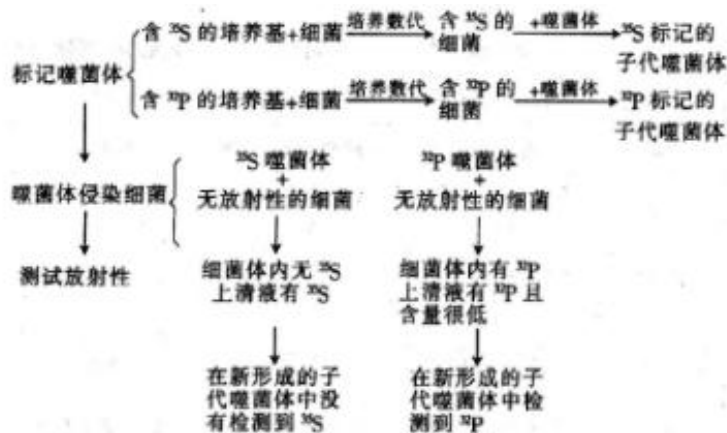
师:非常好。我们要清楚实验设计的关键思路,这样更能深刻理解实验的具体操作及实验结论。

五、课后作业

师:请同学们课下查阅资料,是不是所有生物的遗传物质都是DNA呢?下节课进行分享讨论。好,下课,同学们再见。

六、板书设计

T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验



【试题解析—答辩】

1. 此实验能否说明蛋白质不是遗传物质？

【参考答案】

不能。在此实验中，由于只有 DNA 进入了大肠杆菌，而蛋白质外壳没有进入大肠杆菌，因此子代噬菌体是在 T_2 噬菌体的 DNA 的控制下合成的，能够说明 DNA 是遗传物质。由于蛋白质外壳并没有进入大肠杆菌细胞内，因此子代噬菌体虽然不是由 T_2 噬菌体的蛋白质控制合成的，但也并不能说明蛋白质就没有控制遗传的能力，因此仅凭此实验并不能说明蛋白质就不是遗传物质。

2. 作为一名中学生物老师，你将怎样帮助学生形成正确的生物学核心概念？

【参考答案】

为了帮助学生形成正确的生物学核心概念：

教师一方面需要向学生提供各种丰富的有代表性的事实来为学生的概念形成提供支撑；另一方面，教学活动不应仅仅停留在让学生记住一些零散的生物学事实，而是要通过对事实的抽象和概括，建立生物学核心概念，并以此来建构合理的知识框架，进而为学生能够在新情境下解决相关问题奠定基础。

在教学过程中，教师还必须注意到学生头脑中既有的概念，特别是那些与科学概念相抵触的错误概念，课堂教学活动要帮助学生消除错误概念，建立科学概念。

3. 本节课的教学目标和重难点是什么？

【参考答案】

教学目标：

- (1) 理解“噬菌体侵染细菌”的实验设计思路；
- (2) 探讨实验技术在证明 DNA 是遗传物质中的作用，领悟科学研究的过程和方法，培养学生的实验探究能力。
- (3) 体会科学探索的艰辛过程。

教学重点：

噬菌体侵染细菌实验的原理和过程。

教学难点：

证明 DNA 是遗传物质的实验的关键设计思路。

《染色体数目的变异》-理论课

1. 题目: 必修二《染色体数目的变异》片段教学

2. 内容:

生物体的体细胞或生殖细胞内染色体数目或结构的变化,称为染色体变异(chromosomal variation)。

染色体数目的变异

染色体数目的变异可以分为两类:一类是细胞内个别染色体的增加或减少,另一类是细胞内染色体数目以一套完整的非同源染色体为基数成倍地增加或成套地减少。

二倍体和多倍体 在大多数生物的体细胞中,染色体都是两两成对的,也就是说含有两套非同源染色体,其中每套非同源染色体称为一个染色体组。例如,野生马铃薯体细胞中有两个染色体组(图5-5),每个染色体组包括12条形态和功能不同的非同源染色体。像这样,体细胞中含有两个染色体组的个体叫作二倍体(diploid)。

一般情况下,二倍体通过减数分裂形成的配子只有一个染色体组。如果二倍体的减数分裂出现错误,形成含有两个染色体组的配子,这样的配子与含有一个染色体组的配子结合,发育成的个体的体细胞中就含有三个染色体组,称作三倍体。如果两个含有两个染色体组的配子结合,发育成的个体的体细胞中就含有四个染色体组,称作四倍体。如果二倍体在胚或幼苗时期受某种因素影响,体细胞在进行有丝分裂时,染色体只复制未分离,也会形成四倍体。体细胞中含有三个或三个以上染色体组的个体,统称为多倍体。

四倍体可以通过减数分裂形成含有两个染色体组的配子。三倍体因为原始生殖细胞中有三套非同源染色体,减数分裂时出现联会紊乱,因此不能形成可育的配子。香蕉、三倍体无子西瓜的果实中没有种子,原因就在于此。

3. 基本要求:

- (1) 试讲时间 10 分钟以内;
- (2) 试讲中要有情景的创设和提问;
- (3) 试讲中要有板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 举例说出并理解染色体变异的类型; 知道染色体组、单倍体、二倍体、多倍体的概念; 说出单倍体和多倍体的特点及其在育种上的应用;
2. 通过学习染色体变异以及染色体组、二倍体、多倍体及单倍体的概念, 提高观察分析问题、总结归纳的能力;
3. 理解生物界中这种可遗传的变异类型, 感受生命的奥妙。

教学重点:

染色体变异的类型; 多倍体育种原理及应用。

教学难点:

染色体组、单倍体、二倍体和多倍体的概念; 多倍体育种原理及应用。

教学过程:**一、创设情境, 导入新课**

通过无籽西瓜的形成的问题吸引学生对于染色体变异的探究兴趣, 引出本节课课题。

二、交流讨论, 探究新知

学生自主阅读课本, 回答染色体变异的概念, 教师点评总结后引导学生继续深入探讨染色体变异的类型。

教师播放相关实例, 如出示 21 三体综合征病人图片并说明病因, 引出个别染色体数目的变异。

染色体数目变异的一种类型是染色体数目以“染色体组”为单位成倍增加或减少, 这种类型的变异在实践中的应用更为普遍。因此, 重点介绍这种类型的染色体数目变异。

教师提问什么叫染色体组? 要解决这个问题我们先看一个图, 教师出示果蝇染色体组成图, 引导学生回答相关问题: 果蝇体细胞有几个染色体? 几对同源染色体? 其中几对常染色体和性染色体? 雄果蝇产生精子时必须进行减数分裂, 精子中有哪几条染色体? 几种精子?

教师归纳: 像果蝇这样, 二倍体生物配子里的一组非同源染色体, 它们在形态和功能上各不相同, 但携带着控制一种生物生长发育、遗传和变异的全部信息, 这样的一组染色体, 叫做一个染色体组。

学生阅读课本, 思考什么是二倍体, 明确答案后继续举例三倍体、四倍体的例子, 加深理解相关概念。

师生共同归纳总结单倍体、多倍体、二倍体的优缺点。

三、巩固练习, 内化新知

观看多媒体上出示的无籽西瓜的培育过程图解, 总结出获得无籽西瓜的原理。教师根据学生回答了解学生的掌握情况并作出针对性评价。

四、课堂小结, 升华重点

引导学生分享本节课的学习收获, 再次明确和记忆本节课重点内容: 染色体的数目变异并分析了相应的实例。

五、课后作业, 拓展延伸

学生课后查阅资料, 收集染色体数目变异在生活生产中还有哪些应用? 下节课进行分享讨论。

六、板书设计

染色体数目的变异

二倍体:受精卵发育而成的个体,体细胞中含有两个染色体组的叫做二倍体。

多倍体:受精卵发育而来的个体,体细胞中含有3个或3个以上染色体组的叫做多倍体。

单倍体:细胞中的染色体数目与本物种配子染色体数目相同的个体,叫作单倍体。



【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：同学们，你们吃过无籽西瓜吗？

生：吃过。

师：看来我们班的同学都爱吃西瓜。你知道无籽西瓜是怎样形成的吗？

生：西瓜在发育过程中卵细胞没有受精。

生：受精卵没有正常发育。

师：其实，无籽西瓜是染色体变异的产物。这节课我们就来学习有关染色体变异的内容。

二、新课讲授

师：初中阶段咱们学习过变异，知道变异可以分可遗传变异和不可遗传变异，咱们今天要学习的染色体变异其实就是可遗传变异的一种，大家阅读课本，回答什么是染色体变异？你来说。

生1：生物体的体细胞或生殖细胞内染色体的数目或结构的改变，称为染色体变异。

师：很好，请坐。对于一个生物体来说，正常情况下，其染色体的结构和数量都是稳定的。但在自然条件或人为因素的影响下，生物体的体细胞或生殖细胞内会发生染色体变异。

师：根据染色体结构和数目的变化，染色体变异可分为几种？

生：两种。染色体结构变异和染色体数目变异。

师：很好。我们先来学习染色体数目的变异。

师：大家观看“21-三体综合征”遗传病的资料，患者比正常人多了一条21号染色体，其症状是智力低下，身体发育缓慢等。这就是染色体数目变异的其中一种类型：染色体数目以“个别染色体”的增加或减少。

师：大家接着观看二倍体加倍变成四倍体西瓜的实例，这就是染色体数目变异的另一种类型：染色体数目以“染色体组”为单位成倍增加或减少。这种类型的变异在实践中的应用更为普遍。因此，我们重点介绍后一种，染色体数目以“染色体组”为单位成倍的增加或减少。

师：我们首先来解决一个概念，什么叫染色体组？要解决这个问题我们先看一个雄果蝇染色体组成图解。果蝇体细胞中有几条染色体？几对同源染色体？其中有几对常染色体和性染色体？第二排的这位同学，你说。

生2：8条染色体；4对同源染色体；3对常染色体和1对性染色体。

师：回答的非常好，请坐。雄果蝇产生精子时必须进行减数分裂，能产生几种精子？每个精子所含的染色体分别是什么？后面把手举的高高的那位同学你说。

生3：两种；II、III、IV、X；II、III、IV、Y。

师：请坐，非常正确。对一个精子而言，同源染色体的形态、大小都不同，因为经同源染色体分离，精子中都不含同源染色体。像果蝇这样，二倍体生物配子里的一组非同源染色体，它们在形态和功能上各不相同，但携带着控制一种生物生长发育、遗传和变异的全部信息，这样的一组染色体，叫做一个染色体组。

师：同学们，阅读课本，思考什么是二倍体？后面戴眼镜的那位同学。

生4：受精卵发育形成的个体，体细胞中含有两个染色体组的叫做二倍体。

师：你能举出几个例子吗？

生 4: 如人、果蝇、玉米是二倍体。

师: 很好, 请坐。其实几乎全部动物和过半数的高等植物都是二倍体。那么什么叫三倍体、四倍体? 能举出几个例子吗?

生: 由受精卵发育而来的个体, 体细胞中含有 3 个染色体组的叫做三倍体, 如香蕉; 体细胞中含有 4 个染色体组的叫做四倍体, 马铃薯就是四倍体。

师: 非常好。像这样, 受精卵发育而来的个体, 体细胞中含有 3 个或 3 个以上染色体组的叫做多倍体。大家知道多倍体与二倍体相比, 有哪些优点?

生: 多倍体植株一般表现为茎秆粗壮, 叶片、果实和种子都比较大, 糖类和蛋白质等营养物质的含量都有所增加。

师: 大家总结地很好。因此, 人们常常采用人工诱导多倍体的方法来获得多倍体植株, 培育新品种。目前最常用而且最有效的方法, 是用秋水仙素来处理萌发的种子或幼苗。当秋水仙素作用于正在分裂的细胞时, 能够抑制纺锤体形成, 导致染色体不分离, 从而引起细胞内染色体数目加倍。染色体数目加倍的细胞继续进行正常的有丝分裂, 将来就可以发育成多倍体植株。目前世界各国利用人工诱导多倍体的方法已经培育出不少新品种, 如含糖量高的三倍体无子西瓜和甜菜等。

师: 同学们想一想, 为什么不能用秋水仙素处理成熟的植株?

生: 因为成熟植株内正处于分裂期的细胞少, 用秋水仙素处理不可能使大多数细胞内的染色体数加倍。

师: 正确, 大家的思维很敏捷。我们知道了体细胞中染色体数目成倍增加的一些例子, 其实, 在生物体细胞中, 染色体还可以成倍的减少。大家观看多媒体上呈现的蜜蜂体细胞染色体数量图片。你得到了哪些信息?

生: 蜜蜂的蜂王和工蜂的体细胞中有 32 条染色体, 而雄蜂的体细胞中只有 16 条染色体。

师: 像蜜蜂的雄蜂这样, 体细胞中的染色体数目与本物种配子染色体数目相同的个体, 叫作单倍体。单倍体与多倍体相比有什么特点?

生: 与正常植株相比, 单倍体植株长得弱小, 而且高度不育。

师: 其实, 单倍体也有许多优点, 利用单倍体植株培育新品能明显缩短育种年限, 在生活生产中往往利用人工诱导的方法得到多倍体, 如低温处理, 用秋水仙素来处理萌发的种子。在生物的育种中常常用花药 (或花粉) 离体培养得到单倍体植株, 再人工诱导染色体数目加倍, 得到纯合的植株, 自交后其后代也不会发生性状分离, 并且大大降低了育种年限。

三、巩固练习

师: 看来同学们都掌握了今天我们所学的内容。下面, 老师要考考大家, 大家观看多媒体上出示的无籽西瓜的培育过程图解, 总结出获得无籽西瓜的原理。

生: 二倍体幼苗经秋水仙素处理后得到四倍体植株, 其开花后形成的雌配子中有 2 个染色体组, 与普通二倍体的父本进行杂交, 得到的子代中含 3 个染色体组, 子代在形成配子的过程中联会紊乱, 不能正常形成配子, 是高度不育的, 所以西瓜无籽。

四、课堂小结

师: 哪位同学想说说你这节课收获了什么?

生: 学习了染色体的数目变异并分析了相应的实例。

五、布置作业

师：很好。请大家课后查阅资料，收集染色体数目变异在生活生产中还有哪些应用？下节课我们一起分享。

六、板书设计

染色体数目变异

二倍体：受精卵发育而成的个体，体细胞中含有两个染色体组的叫做二倍体。

多倍体：受精卵发育而来的个体，体细胞中含有三个或三个以上染色体组的叫做多倍体。

单倍体：细胞中的染色体数目与本物种配子染色体数目相同的个体，叫作单倍体。



【试题解析—答辩】

1. 本节课的开始你就提到了染色体变异是可遗传变异中的一种, 请简述高中阶段学过的可遗传变异来源有哪几种, 并谈谈你的理解。

【参考答案】

高中阶段学过的可遗传变异主要有基因突变、基因重组以及染色体变异。

(1) 基因突变是DNA分子中发生碱基对的替换、增添和缺失, 而引起的基因结构上发生碱基对组成或排列顺序的改变, 叫做基因突变。原因: 该变化若发生在生殖细胞中, 将遵循遗传规律传递给后代; 若发生在体细胞中, 一般不能遗传, 但有些植物的体细胞发生基因突变, 可通过无性繁殖传递。特征: 普遍性、随机性、不定向性、低频率性、多害少利性。意义: 是新基因产生的途径, 生物变异的根本来源。

(2) 基因重组是自然状态下, 只发生在真核生物中的有性生殖过程中, 控制不同性状的基因的重新组合, 所以进行有性生殖的生物会发生基因重组。包括交叉互换和自由组合两种类型, 是生物产生变异的来源之一, 为生物进化提供材料, 是形成生物多样性的的重要原因之一。

(3) 染色体变异包括染色体结构变异和染色体数目变异, 染色体结构变异又包括缺失、重复、倒位和易位四种类型, 而染色体数目的变异又分为个别染色体增加或缺失和以染色体组的形式增加或缺失两种类型。

2. 你觉得自己讲的怎么样? 还有什么补充的吗?

【参考答案】

我认为本节课我讲课的总体过程条理清晰, 运用现代教学手段和传统教学手段相结合, 通过直观展示和提问的方式将本节课的知识点由浅入深的呈现出来, 知识点之间过渡自然, 并且较好的突出了本节课的重点, 运用多媒体直观演示的方法和组织学生小组讨论以突破了本节课的难点, 并且在教学过程中注重锻炼和发展学生观察能力并运用精炼的科学语言归纳总结出生物变异的特点, 以及染色体组、二倍体、多倍体以及单倍体的概念。安排学生课后利用网络自主了解与生物变异相关的科研发展以及在生产中的应用, 将课本的理论知识与生产生活实际相结合。不足之处是本节课我运用的是常规的教学, 还需要在今后的教学过程中不断推陈出新, 将本节课知识以更具创新性的形式呈现给学生。

3. 请你列举新课程改革倡导的学习方式, 并就每一种学习方式加以简单说明。

【参考答案】

新课程改革倡导自主学习、合作学习和探究学习的学习方式。

自主学习, 相对于被动学习(机械学习、他主学习)而言的。概括地说, 自主学习就是“学生自我导向、自我激励、自我监控”的高质量的学习。

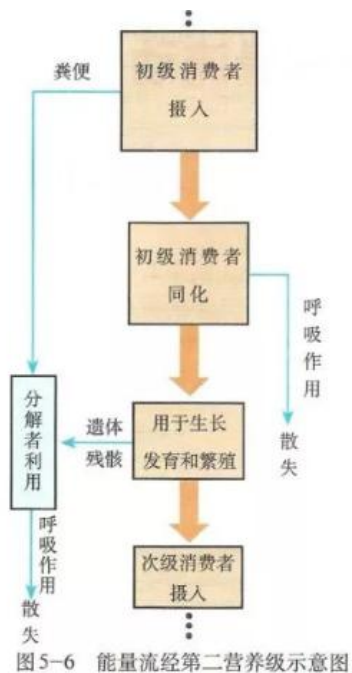
合作学习, 指教学条件下学习的组织形式而言的, 相对的是“个体学习”与“竞争学习”。合作学习是指学生在小组或团队中为了完成共同的任务, 有明确的责任分工的互助性学习。

探究学习的特征是从学科领域或现实生活中选择和确定研究主题, 在教学中创设一种类似于学术(或科学)研究的情境, 通过学生自主、独立地发现问题、实验、操作、调查、信息搜集与处理、表达与交流等探索活动, 获得知识、能力, 发展情感与态度, 特别是探索精神和创新能力。

《生态系统的能量流动》-理论课

1. 题目：必修三《生态系统的能量流动》片段教学

2. 内容：

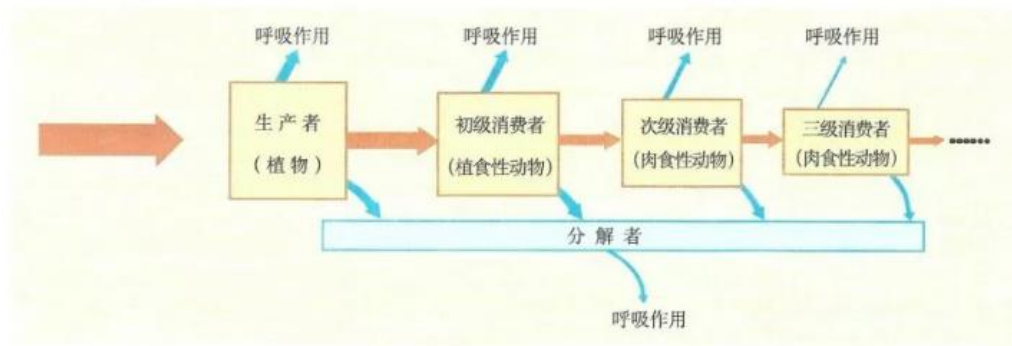


能量流动的过程

地球上几乎所有的生态系统所需要的能量都来自太阳。太阳每天输送到地球的能量大约为 1×10^{19} kJ。这些能量绝大部分都被地球表面的大气层所吸收、散射和反射掉了，大约只有 1% 以可见光的形式，被生态系统的生产者通过光合作用转化为化学能，固定在它们所制造的有机物中。这样，太阳能就输入到了生态系统的第一营养级。

输入第一营养级的能量，一部分在生产者的呼吸作用中以热能的形式散失了；一部分用于生产者的生长、发育和繁殖等生命活动，储存在植物体的有机物中。构成植物体的有机物中的能量，一部分随着残枝败叶等被分解者分解而释放出来；另一部分则被初级消费者摄入体内，这样，能量就流入了第二营养级。能量流入第二营养级后，将发生图 5-6 所示的变化。能量在第三、第四营养级的变化，与第二营养级的情况大致相同。

生态系统中的能量流动过程，可以概括为图 5-7 所示：



3. 基本要求：

- (1) 试讲时间 10 分钟以内；
- (2) 说明能量流动过程；
- (3) 需有提问、互动环节；

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 概述生态系统能量流动的过程;
2. 理解、分析生态系统中能量的来源和去路;理解能量流动规律;
3. 科学看待生态系统中的资源利用,关注生态系统。

教学重点:

理解能量流动的规律。

教学难点:

分析生态系统中能量的来源和去路。

教学过程:**一、导入新课**

回顾上节课知识,生态系统中的物质循环和能量流动是沿着食物链和食物网进行的,能量具体是怎么流动的呢?由此引出本节课课题。

二、自主探究

教师准备绵羊、老虎和青草或其他可以构成一条简单食物链的图片,让学生来贴一贴,巩固食物链的基础知识,并以贴出来的食物链为模型,学习能量流动过程,帮助学生理解能量的来源和去路。

首先是能量的输入,食物链的起点——生产者一般是绿色植物,教师出示叶绿体的图片,引导学生想到光合作用,绿色植物通过光合作用固定太阳能,即能量的输入。

教师继续提出问题:被生产者固定的能量又将何去何从呢?由植物体具有呼吸、生长繁殖、衰老死亡等一系列生命过程,逐步引导学生得出答案:生产者的能量大部分通过呼吸作用以热能的形式散失掉,剩下的用于自身的生长和繁殖,并最终储存在植物体的有机物中。植物体内有机物的能量可以随着绵羊的取食,而进入初级消费者的体内,其次随着植物体的衰老和死亡成为残枝败叶被分解者分解而释放。

教师作最后的归纳总结。

三、巩固新知

请学生画一画食物链中的能量流动关系图,教师检查学生的画图情况,了解学生对知识的理解掌握情况,并作出评价。

四、总结体会

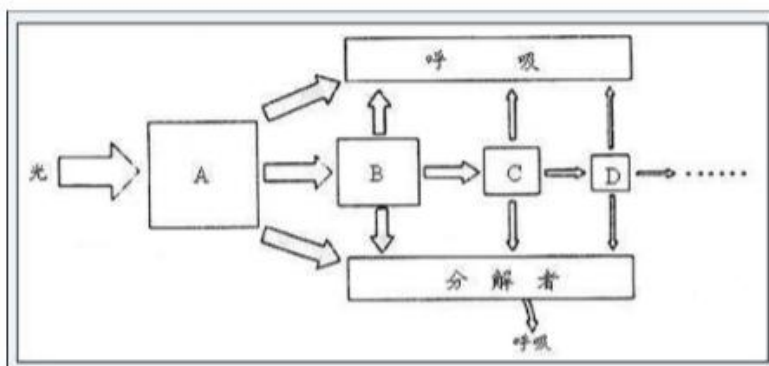
教师递进式提问:能量是怎么进入到生产者体内的呢?进入到生产者的能量有几种去路?有机物中的能量又有哪种去路呢?引导学生总结知识,把握重点。

五、课后作业

要求学生完成课后习题,并写出一个能量流动的实例。

六、板书设计

生态系统的能量流动



华图教师
HTEACHER.NET
SINCE 2001

玉米资料库
微信公号: 蛋卷资料屋

【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师:上课,同学们好,请坐。同学们,在正式开始今天的授课之前,我想请大家回顾一下上节课的知识,生态系统的营养结构是什么呢?

生:食物链和食物网。

师:对,同时我们也知道了生态系统的能量结构是沿着食物链和食物网进行的。那同学们有没有想过生态系统的能量具体是怎么流动的呢?这就是我们本节课要学习的重点,生态系统能量流动的过程。

二、自主探究

师:请大家先思考一下,一条由绵羊、老虎和青草组成的食物链应该是怎样的呢?请同学来黑板上贴一下。第一排的女生,你来。

师:同学们看她贴的对吗?有同学有不同意见吗?后面的男生你来。

师:好,请回。第一位女生可能有点紧张,把箭头标反了,所以现在黑板上才是一条正确的食物链。那我们说在这里的青草是属于生产者,绵羊属于初级消费者,老虎是次级消费者。那现在我们就以这条食物链为例,来学习生态系统能量流动的一般过程。首先,能量是怎样输入到生态系统中的呢?这里我们可以回顾一下必修一中的知识。同学们看这是什么?(出示叶绿体图片)

生:叶绿体。

师:它是植物进行光合作用的场所,光合作用大家还记得他的反应式是什么吗?

生:二氧化碳和水在叶绿体的参与下形成氧气和糖类。

师:注意这个反应要在一个条件下才能进行,是什么呢?

生:有光。

师:对有光,这是因为在这个过程中,光能会被固定在光合作用的有机产物之中,也就是以化学能的形式被储存在了生产者的体内,由此能量的输入便完成了。也就是通过植物的光合作用固定太阳能。那大家想一想,太阳照射在地面的所有能量都被生产者固定了吗?

生:没有。

师:为什么呢?

生:大部分能量被地球的大气层吸收、散射或者反射掉了。

师:对,只剩下1%的能量最终被生产者固定。那同学们可以想一想,被生产者固定的能量又将何去何从呢?首先植物要进行生长繁殖,就要进行呼吸作用。呼吸作用会产生能量,这些能量都能转化成ATP吗?

生1:不能。

师:我们说过,40%的能量用于合成ATP,有60%的能量都以热能的形式散失掉了。所以我们说生产者的能量主要通过呼吸作用以热能的形式散失掉,剩下的用于自身的生长和繁殖,并最终储存在植物体的有机物中。那同学们可以想一想,植物体有机物的能量又有哪种去路呢?

生:残枝败叶被分解者分解掉,或者被羊吃掉转化为羊的能量。

师:思路非常清晰,请坐。首先它可以随着绵羊的取食,而进入初级消费者的体内,其次随着植物体的衰老和死亡成为残枝败叶被分解者分解而释放。

师:至此,我们第一营养级的能量从哪里来,又到哪里去已经讲完了,同学们理解了吗?

生:理解了。

师：那既然大家已经理解了第一营养级的能量流动。那后面营养级的能量流动过程呢？是不是类似的呢？谁能说一下这个过程有什么规律？

生：流入第二营养级的能量继续往下一营养级流动，整体呈现单向流动、逐级递减的规律。

三、巩固练习

师：是的，那同学们能不能画出他们之间的关系图呢？我请两位同学上黑板来画一下，这位同学，这位同学你来试一试。其他同学在底下完成。

生：略

师：老师看到大家都画好了，这两位同学也请回。他们画的对不对啊。大家是不是都是这样画的呢？非常好，大家画的很准确啊。

四、总结体会

师：看来大家都掌握了这节课的内容。大家一定收获满满，那我们就来总结一下这个过程。

师：首先能量是怎么进入到生产者体内的呢？

生：光合作用。

师：进入到生产者的能量又有几种去路呢？对，首先以呼吸作用的热量形式散失，剩下能量就用于自身的生长，储存在有机物中，有机物中的能量又有哪种去路呢？嗯，被消费者取食，进入到初级消费者体内。

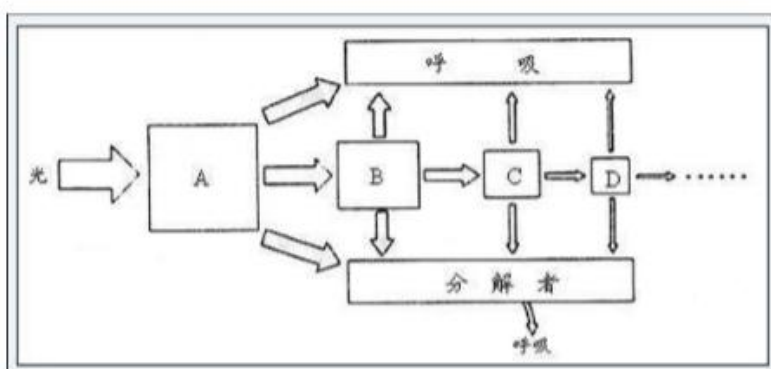
五、课后作业

师：课上到这已经到了尾声，下课后，请同学们把课后习题写一下，并写一个能量流动的实例。

师：同学们下课！

六、板书设计

生态系统的能量流动



【试题解析—答辩】

1. 如何理解能量流动和物质循环是生态系统的基本功能?

【参考答案】

地球上生命的生存与发展,完全依赖于生态系统的能量流动和物质循环,能量的单向流动和物质周而复始的循环推动了一切生命活动的进行。因此,能量流动和物质循环是生态系统的动力核心,也是生态系统的基本功能。

从能量流动来看:生物个体的生命活动无时无刻不在消耗着能量,能量是推动生物体各种生命活动的动力。不论哪种生物,只有不断地获得能量,才能生活下去。同样,由生物群落和无机环境构成的生态系统,其生存与发展也离不开能量的供应。也就是说,能量必须不断地从无机环境输入到生物群落中,并沿食物链(网)这个渠道进行传递,才能维持群落中各种生物正常的生命活动。能量的输入、传递和消失就构成了生态系统的能量流动过程。只有深入分析能量流动的过程,才能发现并深刻理解能量流动的特点,并运用能量流动的特点和规律指导生产实践。

2. 本节课的教学中你进行了多次提问,在生物课堂教学中,提问能起到什么作用?

【参考答案】

提问是通过师生的相互作用,检查学习、促进思考、巩固知识、运用知识及实现教学目标的一种主要方式,是教师在课堂教学中进行师生互动的重要教学技能。恰当的提问可以起到以下重要作用:

- (1) 激发学习动机,积极思维、主动求知。
- (2) 提问过程是揭示矛盾的过程。
- (3) 督促学生及时复习巩固旧知识,并把新旧知识联系起来,系统地掌握知识,形成知识结构。
- (4) 集中学生的注意,激发学习的兴趣,活跃课堂气氛,并从中培养他们语言表达能力。
- (5) 能使教师及时了解学生的学习情况,获得改进教学的反馈信息;使学生参与教学,强化学习。

3. 针对本节课,你怎样在有学生的情况下达到预设?

【参考答案】

在生物新课程的学习中,某个预设性的结论的获得不再是唯一的目标,学生自己的探索、思考与体验过程逐渐成为学习的关注点。

这样的过程既不是完全由教育者预先设计好一成不变的,也不是学生无目的的、随意的、自发的、无限发散的生成过程,而是预设与生成、封闭与开放、静态与动态的矛盾统一体。这样的过程既包括教师事先对教学过程的精心准备和预设,更有对教学过程中的真实状态的密切关注,通过教师对学生的认知和情感需求状态的判断,不断调整活动,经历对话、沟通和合作,推进学生更加有效学习的过程。教学过程是一个充满偶然性、不可预知性和神秘感的艺术化工程。在这个过程中,教师和学生通过持续的创造性探究获得活生生的真实体验,实现主体性的发挥、个性的解放和人格的重构。在本节课中,我根据学情和教材内容,进行教学设计,提前预设闭环问题及学生的回答,引导学生始终围绕学习内容思考分析,达成教学任务。

总之,教学本身是不可能被预先完全设计好的,教学设计是教师和学生具体在教学情景中持续创造的过程。

《有氧呼吸和无氧呼吸的区别》-理论课

1. 题目: 必修一《有氧呼吸和无氧呼吸的区别》片段教学

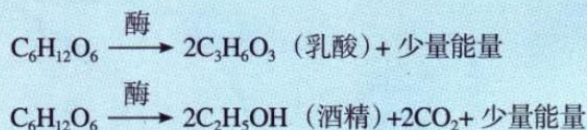
2. 内容:

有氧呼吸最常利用的物质是葡萄糖,其化学反应式可以简写成:



概括地说,有氧呼吸是指细胞在氧的参与下,通过多种酶的催化作用,把葡萄糖等有机物彻底氧化分解,产生二氧化碳和水,释放能量,生成大量ATP的过程。同有机物在生物体外的燃烧相比,有氧呼吸具有不同的特点:有氧呼吸过程温和;有机物中的能量经过一系列的化学反应逐步释放;这些能量有相当一部分储存在ATP中。

无氧呼吸的化学反应式可以概括为以下两种:



酵母菌、乳酸菌等微生物的无氧呼吸也叫作发酵。产生酒精的叫作酒精发酵,产生乳酸的叫作乳酸发酵。像这样,在没有氧气参与的情况下,葡萄糖等有机物经过不完全分解,释放少量能量的过程,就是无氧呼吸。

有氧呼吸和无氧呼吸都属于细胞呼吸。细胞呼吸是指有机物在细胞内经过一系列的氧化分解,生成二氧化碳或其他产物,释放能量并生成ATP的过程。所有生物的生存,都离不开细胞呼吸释放的能量。

3. 基本要求:

- (1) 试讲时间 10 分钟以内;
- (2) 列表说明有氧呼吸与无氧呼吸的区别;
- (3) 要有提问、互动环节。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 阐述有氧呼吸和无氧呼吸的反应式;说明有氧呼吸和无氧呼吸的异同;
2. 培养学生自我构建知识体系的能力和对比、归纳能力;
3. 联系生活实际,激发学生学习生物的兴趣,培养学生关注社会生活的意识。

教学重点:

有氧呼吸和无氧呼吸的过程及区别。

教学难点:

辨析有氧呼吸和无氧呼吸的异同。

教学过程:**一、创设情境,导入新课**

多媒体呈现材料:人被铁钉扎了要打破伤风、提倡慢跑,学生观看材料并思考原因,引出有氧呼吸和无氧呼吸。

二、自主探究

教师引导学生回顾知识,思考有氧呼吸和无氧呼吸的化学反应,学生回答后教师板书有氧呼吸和无氧呼吸的化学反应式。

结合有氧呼吸和无氧呼吸的过程,学生分小组讨论交流并完成有氧呼吸和无氧呼吸的区别表格。

学生以小组为单位回答,教师引导学生从多方面多角度比较有氧呼吸和无氧呼吸的异同,比如:场所、条件、原料、产物、能量等不同方面,并准确完成表格全部内容。

| 项目 | 有氧呼吸 | 无氧呼吸 |
|-----|---|-----------------------|
| 不同点 | 场所 细胞质基质和线粒体 | 始终在细胞质基质 |
| | 条件 需分子氧、酶 | 不需分子氧、需酶 |
| | 产物 CO_2 、 H_2O | 酒精和 CO_2 或乳酸 |
| | 能量 大量、合成 38ATP | 少量、合成 2ATP |
| 相同点 | 联系 从葡萄糖分解为丙酮酸阶段相同,以后阶段不同 | |
| | 实质 分解有机物,释放能量,合成 ATP | |
| | 意义 为生物体的各项生命活动提供能量 | |

三、巩固练习,内化新知

学生完成相关练习题,巩固本节课的重点知识。

四、课堂小结,升华重点

引导学生分享本节课的学习收获,再次明确和记忆本节课重点内容:有氧呼吸和无氧呼吸的主要区别。

五、课后作业,拓展延伸

学生课后查阅资料,收集有氧呼吸和无氧呼吸在生活生产的相关应用,下节课进行分享讨论。

六、板书设计

有氧呼吸和无氧呼吸的区别

| 项目 | 有氧呼吸 | 无氧呼吸 |
|-----|---|-----------------------|
| 不同点 | 场所 细胞质基质和线粒体 | 始终在细胞质基质 |
| | 条件 需分子氧、酶 | 不需分子氧、需酶 |
| | 产物 CO_2 、 H_2O | 酒精和 CO_2 或乳酸 |
| | 能量 大量、合成 38ATP | 少量、合成 2ATP |
| 相同点 | 联系 从葡萄糖分解为丙酮酸阶段相同,以后阶段不同 | |
| | 实质 分解有机物,释放能量,合成 ATP | |
| | 意义 为生物体的各项生命活动提供能量 | |



【试题解析—试讲稿】

一、创设情境，引入新课

师：通过上节课的学习，我们认识了细胞呼吸的两种方式，有氧呼吸和无氧呼吸。大家观看多媒体上呈现的资料，你能说出是利用了有氧呼吸还是无氧呼吸的相关内容吗？第一个资料，人被铁钉扎了要打破伤风。

生：防止破伤风杆菌进行无氧呼吸。

师：很好。第二个资料，提倡慢跑的原因是什么？

生：慢跑是有氧运动，有氧运动能避免肌细胞因供氧不足进行无氧呼吸产生大量乳酸。

师：大家说的很对，看来大家对有氧呼吸和无氧呼吸已经有了初步的认识，那么，有氧呼吸与无氧呼吸具体有哪些区别呢？这节课，我们就来学习有氧呼吸和无氧呼吸的主要区别。

二、自主探究

师：上节课我们已经学习了有氧呼吸和无氧呼吸的具体过程，给大家三分钟时间阅读教材，思考有氧呼吸和无氧呼吸的化学反应是什么？

师：好，哪位同学愿意说一下，有氧呼吸的化学反应是什么？这位同学你来说。

生： $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + \text{能量}$ 。

师：说的很对，老师板书在了黑板上。无氧呼吸的化学反应式又是什么样的？

生1： $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_3$ （乳酸）+少量能量。

生2： $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH$ （酒精）+ $2CO_2$ +少量能量。

师：非常棒。有氧呼吸与无氧呼吸都属于细胞呼吸的方式，有氧呼吸与无氧呼吸具体有哪些区别呢？下面大家前后四人一小组，小组讨论交流。完成多媒体上的表格。

师：刚才老师下去巡视了一圈，发现大家都讨论完了。哪一个小组想说一说你们的讨论结果，好，第一小组。

生：有氧呼吸包括三个阶段，无氧呼吸包括两个阶段。有氧呼吸的第一阶段发生在细胞质基质，第二阶段和第三阶段发生在线粒体，而无氧呼吸的两个阶段都是在细胞质基质中进行的。

师：很好。第一小组是从场所的角度来比较的，还有哪个小组想来补充？第三小组。

生：有氧呼吸需要氧的参与，而无氧呼吸不需要氧的参与。

师：你们是从条件上来比较的，也很棒。我看到第二小组已经举手了，那你们来说一说你们的讨论结果。

生：有氧呼吸的产物是二氧化碳和水，同时还释放了大量的能量；无氧呼吸，它通过酒精发酵产生酒精和二氧化碳，通过乳酸发酵产生了乳酸，同时释放出少量的能量。

师：第二小组表述的很完整，从产物与能量的角度比较的有氧呼吸和无氧呼吸。

师：大家说的都很棒，我们把每个小组的讨论结果综合起来，也就得到了有氧呼吸和无氧呼吸的主要区别。当然，有氧呼吸和无氧呼吸除了不同点外还有一些相同点，哪位同学想说一说你的想法？靠窗的这位同学你来说。

生：有氧呼吸和无氧呼吸的第一阶段是相同的，都是葡萄糖分解成丙酮酸，发生的场所都是细胞质基质。

师：很好，请坐。除此之外，有氧呼吸和无氧呼吸的实质也是一样的，都是分解有机物释放能量合成

ATP，为生物体的各项生命活动提供能量。

三、巩固新知

师：同学们对于这节课学习的非常认真，我们通过一个习题练习一下。

生：略。

四、总结体会

师：刚才这位同学的答案非常正确，看来大家对这节课的知识掌握的非常牢固了，哪位同学可以和大家分享一下你的收获？

生：略。

五、课后作业

师：马上到了下课的时间，给大家留一个任务，课后查阅资料，收集有氧呼吸和无氧呼吸在生活生产的相关应用，下节课一起分享。

师：好，下课，同学们再见！

六、板书设计

有氧呼吸与无氧呼吸的区别

| 项目 | 有氧呼吸 | 无氧呼吸 |
|-----|---|-----------------------|
| 不同点 | 场所 细胞质基质和线粒体 | 始终在细胞质基质 |
| | 条件 需分子氧、酶 | 不需分子氧、需酶 |
| | 产物 CO_2 、 H_2O | 酒精和 CO_2 或乳酸 |
| | 能量 大量、合成 38ATP | 少量、合成 2ATP |
| 相同点 | 联系 从葡萄糖分解为丙酮酸阶段相同，以后阶段不同 | |
| | 实质 分解有机物，释放能量，合成 ATP | |
| | 意义 为生物体的各项生命活动提供能量 | |

【试题解析—答辩】

1. 请你说明有氧呼吸和无氧呼吸的区别和联系。

【参考答案】

相同点：二者第一阶段的反应相同，都是葡萄糖在酶的催化下分解成丙酮酸、还原氢以及ATP。

不同点：

(1) 性质不同：无氧呼吸是在厌氧条件下，厌氧或兼性厌氧微生物以外源无机氧化物或有机物作为末端氢（电

子）受体时发生的一类产能效率较低的特殊呼吸。有氧呼吸是指细胞在氧的参与下，通过多种酶的催化作用，把有机物彻底氧化分解，产生二氧化碳和水，释放能量，合成大量ATP的过程。

(2) 特点不同：有氧呼吸是高等动、植物进行呼吸作用的主要形式。无氧呼吸是一类呼吸链末端的氢受体为

外源无机氧化物（个别为有机氧化物）的生物氧化。

(3) 阶段不同：有氧呼吸分为三阶段，其中第三阶段有氧气参与，使有机物完全分解，释放大量能量，无氧

呼吸分为两阶段，没有氧气参与，有机物不完全分解。

2. 本节课你是如何导入的？这样导入的目的是什么？

【参考答案】

我采用的是复习和联系生活实际导入新课的方式。从学生熟悉的生活现象入手，并引发学生根据已学知识进行思考分析：人被铁钉扎了要打破伤风和提倡慢跑的原因是什么？学生通过上节课学习很容易回答出来，人被铁钉扎了要打破伤风防止破伤风杆菌进行无氧呼吸，慢跑是有氧运动，有氧运动能避免肌细胞因供氧不足进行无氧呼吸产生大量乳酸。有氧呼吸与无氧呼吸具体有哪些区别呢？

利用生活中常见的现象引发学生思考，既可以吸引学生的注意力，也可以调动他们学习的积极性，进一步激发他们学习的兴趣，从而顺利导入本课。

3. 生物教学过程有什么特点？

【参考答案】

生物学教学过程的一般特点：

(1) 生物学教学过程是学生以学习间接经验为主的特殊认识过程。

教学过程不同于科学家的科学研究过程，它是学生依靠他人、前人的实践，学习以书本知识为主的间接经验的过程，是一种特殊的认识过程；

教学过程虽然是以引导学生学习间接经验为主的过程，但也要有学生的亲身观察、实践及探索等直接经验；生物学教学过程就是间接经验的学习与直接经验的学习相结合并以前者学习为主的学习过程。


(2) 生物学教学过程是以教师为主导，学生为主体的师生双边活动的过程。

(3) 生物学教学过程就是促进学生发展和受教育的过程。

《检测生物组织中的还原糖》-实验课

1. 题目: 必修一《检测生物组织中的还原糖》片段教学

2. 内容:

 **探究·实践**

检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

某些化学试剂能够使生物组织中的相关化合物产生特定的颜色反应。糖类中的还原糖,如葡萄糖,与斐林试剂发生作用,生成砖红色沉淀。脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色。蛋白质与双缩脲试剂发生作用,产生紫色反应。因此,可以根据有机物与某些化学试剂所产生的颜色反应,检测生物组织中的糖类、脂肪或蛋白质的存在。

目的要求

尝试用化学试剂检测生物组织中的糖类、脂肪或蛋白质。

材料用具

1. 实验材料:梨匀浆,葡萄匀浆,白萝卜匀浆,花生种子,豆浆,鲜肝提取液,鸡蛋清稀释液。
2. 仪器:刀片,试管(最好是刻度试管),试管架,试管夹,大、小烧杯,小量筒,滴管,酒精灯,三脚架,石棉网,火柴,载玻片,盖玻片,毛笔,吸水纸,显微镜等。
3. 试剂:斐林试剂(甲液:质量浓度为0.1 g/mL的NaOH溶液,乙液:质量浓度为0.05 g/mL的CuSO₄溶液),质量浓度为0.01 g/mL苏丹Ⅲ染液,双缩脲试剂(A液:质量浓度为0.1 g/mL的NaOH溶液,B液:质量浓度为0.01 g/mL的CuSO₄溶液),体积分数为50%的酒精溶液,蒸馏水。

方法步骤

1. 实验材料、仪器和试剂的选择

每小组从教师提供的实验材料中选择一两种,预测其中含有哪些有机化合物,再选择所需要的仪器和试剂。

2. 设计记录表格,记录预测结果,然后按照实验步骤进行检测,用“+”或“-”记录实测结果。
3. 检测的方法步骤

(1) 还原糖的检测和观察

- ①向试管内注入2 mL待测组织样液。
- ②向试管内注入1 mL斐林试剂(甲液和乙液等量混合均匀后再注入)。
- ③将试管放入盛有50~65℃温水的大烧杯中加热约2 min。
- ④观察试管中出现的颜色变化。

(2) 脂肪的检测和观察

制作花生子叶临时切片,用显微镜观察

3. 基本要求:

- (1) 试讲约 10 分钟;
- (2) 有合作探究的过程;
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 掌握测定生物组织中的还原糖的方法;
2. 通过探究实验, 提高分析问题、解决问题及动手操作的能力;
3. 体验科学探究的过程, 强化科学思维和能力, 培养创新和合作精神。

教学重难点:

测定生物组织中的还原糖的原理和方法。

教学过程:**一、创设情境, 导入新课**

教师引导学生回忆上节课关于细胞中的糖类的相关知识, 学生回答之后继续提问: 如何检测生物组织中的还原糖呢? 激发学生的学习兴趣, 由此引入课题——检测生物组织中的还原糖。

二、探究新知**1. 解决实验目的与实验原理**

请学生回顾之前学习的知识, 并结合课本, 按照小组形式让学生分小组讨论: (1) 本实验的实验原理和实验目的是什么? (2) 本实验的原料选择需要注意什么?

过程中教师进行巡视指导, 然后请小组代表展示讨论结果, 引导学生回答出检测还原糖的实验原理: 还原糖和斐林试剂在 50-60℃ 的条件下产生砖红色沉淀。实验材料选择含有还原糖的浅色原料(梨匀浆)。教师给予鼓励性评价。

2. 总结实验步骤

引导学生分组讨论实验步骤, 请小组代表回答, 师生共同总结实验步骤:

- ①向试管内注入 2mL 待测组织样液。
- ②向试管内注入 1mL 斐林试剂(甲液和乙液等量混合均匀后再注入)。
- ③将试管放入盛有 50-65℃ 温水的大烧杯中加热约 2min。
- ④观察试管中出现的颜色变化。

课件出示参考方案, 引导学生对制定的实验方案进行补充、修改, 并鼓励学生积极探究。

3. 实施计划

实验开始前, 教师强调实验室安全与规范; 实验过程中, 教师巡回指导, 学生如实记录试管内的颜色变化。

4. 得出结论、表达交流

将各组的实验结果放到一起进行比较, 并让学生进一步思考以下几个问题:

对于实验现象与预测不一致的小组, 教师应引导其分析原因, 找出问题的根源。

三、巩固提高

请学生思考非还原糖, 如蔗糖与斐林试剂的反应实验现象, 教师进行补充说明。

四、课堂小结

请学生谈收获, 教师总结整理课堂重点知识。

下课之前, 提醒学生保持环境整洁, 清洗实验仪器, 还原实验台。

五、作业布置

请学生完成课后作业，课下查阅斐林试剂和双缩脲试剂的异同及在实验中的注意事项。

六、板书设计

检测生物组织中的还原糖

原理：还原糖+斐林试剂 $\xrightarrow[加热]{50^{\circ}\text{C}-65^{\circ}\text{C}}$ 砖红色沉淀



【试题解析—试讲稿】

一、导入新课

师：上课！同学们好！请坐。上节课我们已经知道了生物组织中糖类的相关知识，有哪些同学可以起来说一下糖类的种类呢？

生1：糖类根据水解程度不同可以分为单糖、二糖和多糖。

生2：根据是否具有还原性分为还原糖和非还原糖，常见的还原糖包括葡萄糖、果糖、半乳糖、麦芽糖、乳糖等。

师：回答的很正确，大家掌握的很不错，那么要检测生物组织中是不是含有还原糖，应该怎么做呢？这节课我们就来进行还原糖的鉴定实验。

二、探究新知

师：接下来请同学们把课本翻到18页。按照上次的实验分组四人为一个小组，阅读课本当中的实验部分，小组讨论两个问题：（1）本实验的实验原理和实验目的是什么？（2）本实验的原料选择需要注意什么？给同学们五分钟时间，待会老师请小组代表进行回答。（学生讨论的过程中教师进行巡视指导）

师：好了，同学们，时间到了，有哪个小组的代表愿意站起来跟老师说一下你们小组讨论的结果呢？

师：右面最后面第七小组的代表，你来说一下。

生：还原糖和斐林试剂在50-60℃的条件下产生砖红色沉淀。

师：嗯，非常棒，请坐，本实验的原料选择需要注意什么？

生：这个实验是显色实验，所以实验材料选择含有还原糖的浅色原料，如梨匀浆。

师：你表达的很准确，请坐，请同学们看大屏幕，请同学们从中筛选出我们需要用到的实验器材。

师：同学们都异口同声的告诉了老师，全部正确。在这里老师要提示同学们斐林试剂中的甲液和乙液需要等量混合均匀后再使用。另外在使用水浴锅时一定要注意安全。

师：了解了实验原理和实验器材后，请学生结合课本以及老师播放的实现操作小视频，同桌之间讨论一下实验步骤，待会老师请同学来复述下实验步骤。

师：好，请中间第二排最中间的扎马尾的女生，你来阐述一下。

生：①向试管内注入2mL待测组织样液；②向试管内注入1mL斐林试剂（甲液和乙液等量混合均匀后再注入）；

③将试管放入盛有50-65℃温水的大烧杯中加热约2min；④观察试管中出现的颜色变化。

师：你表达的真流利，请坐。在开始实验之前，老师强调一下，本实验的注意事项：水浴加热而不是酒精灯直接加热。现在开始实验吧。（教师巡视，了解情况）

师：我看各个小组的操作都已经完成了。请同学们根据自己小组观察到的实验现象，讨论总结实验结论。待会老师会随机请各小组派代表来说一下你们小组总结的结果。

师：那就有请中间最后面的第三小组的代表，来说一下你们小组的讨论的结果。

生：组织液加入斐林试剂后呈现浅蓝色，水浴加热后生成砖红色沉淀。

师：其他组也是这样的结果吗？

生：是的。

师：看来各小组操作的很准确，观察的非常认真。

三、巩固提高

师:现在同学们思考下如果是非还原糖呢?会不会发生反应?比如将蔗糖按照还原糖鉴定的步骤进行实验,实验现象应该是怎样的?

生:浅蓝色。

师:是的,大家说的很正确,蔗糖与斐林试剂的反应的现象是呈现斐林试剂的颜色,即浅蓝色。

四、课堂小结

师:这节课很快就接近尾声了,那我们一起来回顾下这节课我们通过实验有什么样的收获。

生:知道了测定还原糖的方法。

师:非常好。下课之前,大家打扫整理干净自己的实验台,还原实验试剂,课代表检查一下。

五、作业布置

师:这节课马上就要结束了,请同学们完成课后作业,课下查阅斐林试剂和双缩脲试剂的异同及在实验中的注意事项。

六、板书设计

检测生物组织中的还原糖

原理: 还原糖+斐林试剂 $\xrightarrow[加热]{50^{\circ}\text{C}-65^{\circ}\text{C}}$ 砖红色沉淀

【试题解析—答辩】

1. 检测还原糖与蛋白质的差异性？

【参考答案】

| 检测物质 | 还原糖 | 蛋白质 |
|------|---|---|
| 试剂 | 斐林试剂： A 液：0.1g/mLNaOH 溶液，B 液：0.05 g/mL CuSO_4 溶液。 等量混匀立即使用 | 双缩脲试剂： A 液：0.1g/mLNaOH 溶液，B 液：0.01 g/mL CuSO_4 溶液。 先加 A 液，后加 B 液 |
| 条件 | 50-60℃ 水浴加热 | 不需水浴加热 |
| 颜色 | 砖红色 | 紫色 |
| 原理 | $-\text{CHO}$ 将 Cu^{2+} 还原为 Cu^+ 生成砖红色 Cu_2O 沉淀 | 肽键在碱性环境中与 Cu^{2+} 结合成紫色络合物 |

2. 本节课的教学目标是什么？

【参考答案】

- (1) 掌握测定生物组织中的还原糖的方法；
- (2) 通过探究实验，提高分析问题、解决问题及动手操作的能力；
- (3) 体验科学探究的过程，强化科学思维和能力，培养创新和合作精神。

3. 请谈一谈多媒体如何在生物课堂上运用？

【参考答案】

以一节生物课为例，说一说如何在生物课堂中运用多媒体：

(1) 在导入环节，激发学生的兴趣。合理运用多媒体进行课堂导入，可以激发学生的学习兴趣。比如在教授学生比较陌生、抽象的事物时，教师可以在多媒体上出示相关的结构，给学生一个直观的感受和认识。

(2) 在新授课中，辅助教师教学。多媒体有其自身的优势，可以较快较多地去呈现知识点，所以，对于过程性的知识或比较微观抽象的结构，比如细胞有丝分裂的过程，或者细胞核的结构等，可以使用多媒体来呈现图片、动画或短视频，由学生带着任务去观看，将抽象问题直观化，这样可以大大地提高课堂效率。

(3) 在延伸课外知识时增加素材。课本上的知识毕竟是有限的，但是教学决不能停留在课内知识上。多媒体有利于对课外知识的延伸。教师在讲授课内知识的同时，可以利用多媒体展示相关的课外知识，这样能够使学生真正达到知识的延伸和扩展。

(4) 巩固和总结环节，帮助提高效率。在课堂接近尾声的时候，教师可以利用多媒体展示巩固练习的题目，或者对本节课所学的知识进行回顾和总结，这样有利于加深学生对本课知识点的理解，也便于学生的掌握。总之，教师要学会合理地利用多媒体辅助课堂教学。但是需要注意的是：应避免多媒体技术喧宾夺主，用量过度。例如，一些老师制作的课件虽然使用了大量素材，但是和教学内容相关度不大，这样就起不到多媒体在课堂上应有的作用，还浪费了备课时间。

《影响酶活性的条件》-实验课

1. 题目: 必修一《影响酶活性的条件》片段教学

2. 内容:

| | |
|---|--|
| <p>以便使试管内的物质混合均匀)。</p> <p>4.将两支试管的下半部放进盛有热水的大烧杯中,用酒精灯加热,煮沸1 min。</p> <p>5.观察两支试管内的溶液颜色变化。</p> <p>讨论</p> <p>1.在已知淀粉酶能够催化淀粉水解的情</p> | <p>况下,本实验设置1号试管还有没有必要?</p> <p>2.你对本实验的过程有什么疑问吗?如果有,请提出来与本小组同学讨论。</p> <p>结论</p> <p>本实验的结论:_____。</p> |
|---|--|

酶具有专一性

过氧化氢酶只能催化过氧化氢分解,不能催化其他化学反应。脲酶除了催化尿素分解,对其他化学反应也不起作用。每一种酶只能催化一种或一类化学反应。细胞代谢能够有条不紊地进行,与酶的专一性是分不开的。

许多无机催化剂能在高温、高压、强酸或强碱条件下催化化学反应。

酶起催化作用需要怎样的条件呢?

| 探究·实践 | |
|--|--|
| 影响酶活性的条件 | |
| <p>细胞中几乎所有的化学反应都是由酶催化的。酶催化特定化学反应的能力称为酶活性 (enzyme activity)。酶活性可用在一定条件下酶所催化某一化学反应的速率表示。若细胞生活的环境条件发生改变,酶活性会怎样变化呢?</p> <p>背景知识</p> <p>在初中做消化酶实验时,需要控制温度等实验条件。</p> <p>不同消化液的pH不一样。唾液的pH为6.2~7.4,胃液的pH为0.9~1.5,小肠液的pH为7.6。</p> <p>唾液淀粉酶会随唾液流入胃,胃蛋白酶会随食糜进入小肠。</p> | <p>读了上述文字,你能提出什么问题吗?</p> <p>提出问题</p> <p>在小组内交流每个人想探究的问题,讨论这些问题有没有探究价值,能不能通过探究找到答案。将问题用文字表述出来。</p> <p>作出假设</p> <p>针对提出的问题作出假设,并说明作出假设的依据(提示:酶一般是蛋白质),将所作假设记录下来。</p> <p>材料用具</p> <p>下面列出的材料用具供选用,你可以根据实验方案进行增减。</p> <p>新配制的质量分数为2%的淀粉酶溶液,新鲜的质量分数为20%的肝脏(如猪肝、鸡</p> |

3. 基本要求:

- (1) 试讲约 10 分钟;
- (2) 有合作探究的过程;
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 掌握温度和 pH 对酶活性的影响;
2. 通过小组讨论设计探究酶的最适温度和 pH 的实验, 培养实验设计能力; 通过分组合作完成实验, 提高动手实践能力;
3. 通过实验, 培养探索精神和协作意识, 促进学生形成严谨的科学态度和勇于探索的精神。

教学重点:

掌握影响酶活性的条件; 讨论设计探究实验的过程。

教学难点:

自主设计探究实验的过程; 通过实验结果总结影响酶活性的条件有哪些。

教学过程:**一、导入**

采用创设情境的方式进行导入, 教师呈现多酶片的药盒, 介绍多酶片的服用方法: 多酶片是双层糖衣片, 内层的肠溶片能抵挡胃酸对酶的破坏, 使其顺利到达小肠, 多酶片不能与酸性药物同服, 忌食酸性食物, 也不能用热开水冲服, 这是为什么? 在学生产生困惑后, 指出这些问题都与酶的特性有关, 然后向学生设疑: 影响酶活性的条件都有哪些呢? 由此引出本节实验课——《影响酶活性的条件》。(板书课题《影响酶活性的条件》)

二、新授**环节一: 明确问题、提出假设**

学生自主阅读课本 82 页的背景知识部分的内容, 结合之前学习过的有关酶的知识, 同桌之间相互讨论, 思考: 根据材料中提到的信息, 我们可以得到酶的活性与哪些因素有关呢? 若要设计实验, 要验证的是哪些因素呢? 针对提出的问题, 可作出怎样的假设? 学生讨论的过程中教师进行巡视指导, 结束后请同学展示自己的结论, 根据新课标评价原则, 给予学生激励性与发展性的评价。接着引导学生总结得出: 阅读材料可得出, 酶与温度还有 PH 应该有一定的关系。假设酶的活性与温度和 PH 有关, 在适宜的范围内才能发挥最大效果。

环节二: 进行实验设计

教师在大屏幕上给学生播放简单的演示实验: 两支试管, 都加入 2ml 可溶性淀粉溶液在 60℃ 的水浴中保温 2 分钟, 在 A 试管中滴加 2 滴蒸馏水, B 试管中滴加 2 滴淀粉酶溶液摇匀, 再各滴入两滴碘液。教师引导学生仔细观察实验现象, 同时提出问题: A 试管加入碘液为什么会变成蓝色, B 试管为什么不变色呢? 为什么老师要在 A 试管中也同样加入 2 滴水呢? 通过提问的方式引导学生总结出演示实验所用到的控制变量法。

随后引导学生四人为一个小组讨论怎么用控制变量法来设计实验, 探究影响酶活性的条件呢? 引导学生结合课本提供的实验器材进行讨论, 在讨论的过程中教师进行巡视指导, 并提示学生注意实验的自变量、因变量以及对照组的设置。讨论结束后, 随机请小组代表展示自己组的实验设计, 并给予学生激励性与发展性的评价。接着引导学生总结得出: 探究酶的最适温度的实验原理、实验探究思路以及实验步骤。

环节三: 实验操作

教师引导学生四人一组, 结合自身小组的实验设计方案, 严格按照实验步骤进行实验操作, 明确组内

分工,做好实验现象记录。实验完成后根据实验结果讨论实验假设是否成立并作出解释。学生进行实验操作的过程中教师进行巡视指导,并强调本实验的注意事项:注意控制变量以及实验操作要规范,注意安全。实验结束后随机请小组代表展示实验现象记录册,并阐释小组的讨论结果。教师给予准确的评价,帮助实验失败的小组找出其原因,并引导学生总结归纳温度和 PH 可影响酶活性,存在最适温度和最适 PH。

三、巩固

教师大屏幕播放某位同学针对影响酶活性的条件所设计的实验以及操作过程,请同学们仔细观看后找出其中不足,随机请同学作答,并给出评价和总结。

四、小结

引导学生根据本节课的学习内容,谈谈自己的收获,教师予以评价和完善。

五、作业

请学生课后讨论与交流:“不同温度和 PH 条件下,酶的活性差别有多大,如何设计实验进行验证呢?”将本节学习内容进行升华,引发学生的探究欲望。

最后教师引导学生按照之前所学习的实验室操作准则整理操作台,实验所用弃液倒入弃液收集桶,实验器材清洗干净后回归原位,操作台擦拭干净并带走垃圾。

六、板书设计

| 影响酶活性的条件 |
|------------|
| 实验原理 |
| 实验重点 |
| 1.学会控制变量 |
| 2.讨论表述实验结果 |
| 实验难点 |
| 材料与仪器 |
| 实验流程图 |
| 实验注意事项 |
| 实验结果 |

【试题解析—试讲稿】

一、导入

师：上课，同学们好！在开始上课之前，请大家观看大屏幕上多酶片的药盒，多酶片的服用方法有提到：多酶片是双层糖衣片，内层的肠溶片能抵挡胃酸对酶的破坏，使其顺利到达小肠，多酶片不能与酸性药物同服，忌食酸性药物，也不能用热开水冲服，这是为什么？

师：哪位同学能说一下自己的见解呢？

师：好，那就请第五排中间的男同学，你来说一下。

生1：这些都与酶的特性有关。

师：思维非常敏捷，那影响酶活性的条件都有哪些呢？这节课就让我们一起来探究一下吧。（板书课题《影响酶活性的条件》）

二、新授

师：现在请同学们自主阅读课本82页的背景知识部分的内容，结合之前学习过的有关酶的知识，同桌之间相互讨论，思考两个问题：根据材料中提到的信息，我们可以得到酶的活性与哪些因素有关呢？若要设计实验，要验证的是哪些因素呢？给大家五分钟的时间，开始吧。（学生讨论的过程中教师进行巡视指导）

师：好了，同学们，时间到了，有哪位同学愿意说一下呢？

师：请倒数第一排右边靠窗的女生，你来说一下。

生2：阅读材料可得出，酶的活性与温度还有pH应该有一定的关系。我的假设是酶的活性在适宜的温度和pH范围内才能发挥最大效果。

师：观点思路非常清晰，很好，请坐。其他同学同意这位同学的观点吗？

师：老师看同学们都点头了，那我们又该如何设计实验来进行验证呢？

师：接下来请同学们仔细观看大屏幕上播放的演示实验：两支试管，都加入2ml可溶性淀粉溶液在60℃的水浴中保温2分钟，在A试管中滴加2滴蒸馏水，B试管中滴加2滴淀粉酶溶液摇匀，再各滴入两滴碘液。

师：同学们请仔细观察实验现象，思考以下几个问题：A试管加入碘液为什么会变成蓝色，B试管为什么不变色呢？为什么要在A试管中也同样加入2滴水呢？哪位同学来回答一下呢？

师：那就请第一排左边靠墙的女生，你来回答一下。

生3：淀粉遇碘液变蓝，B试管中淀粉被淀粉酶分解，所以不变蓝；演示实验所用到的是控制变量法。

师：总结的非常正确，请坐。既然我们这位同学提到了控制变量法，那怎么用控制变量法来设计实验，探究影响酶活性的条件呢？请同学们结合课本提供的实验器材，前后左右四人为一个小组进行讨论，给出本组的实验方案。

师：老师在这里要提示同学们：注意在设计探究酶的最适温度实验时，不易选择过氧化氢酶；探究最适pH时，不宜选择淀粉和淀粉酶；注意实验的自变量、因变量以及对照组的设置。给大家十分钟时间，现在开始吧。（在讨论的过程中教师进行巡视指导）

师：老师发现同学们都讨论的很认真，大部分小组已经设计好了本组的实验方案。哪个小组代表愿意来说一下呢？

师：中间第五组的小组代表，你来说一下。

生 4: 探究酶的最适温度所涉及的实验原理是: ①淀粉溶液遇到碘液会变蓝, 若在淀粉溶液中加入淀粉酶, 淀粉酶可将淀粉分解为麦芽糖, 这时再加入碘液, 则不会变蓝; ②温度可影响淀粉酶的活性, 从而影响淀粉的分解, 滴加碘液后, 根据蓝色的深浅来推断出酶活性的变化。实验步骤为: ①底物和酶各自在所控制的温度下处理一段时间; ②底物与相应温度的酶混合; ③在各自所控的温度下保温一段时间, 利用碘液进行检测。

师: 逻辑非常清晰, 表述的很完整, 请坐。刚才我们这位同学说了探索最适温度的实验设计, 同学们都同意吗?

师: 老师看同学们都非常赞同, 那关于 pH 的实验呢? 哪个小组来说一下呢?

师: 请右边的第二组的代表, 你来说一下。

生 5: 探究酶的最适 pH 的实验原理是: 过氧化氢可以被过氧化氢酶分解生成水和氧气; pH 影响酶的活性, 从而影响氧气的生成速率, 可用点燃带有火星的卫生香燃烧的情况来检验氧气的生成速率。本实验的实验步骤为: 不同 pH 的酶液, 分别与等量的底物混合, 反应一段时间后进行氧气浓度的检测。

师: 有理有据, 回答的非常流利, 请坐。现在大家已经明确了自己小组的实验步骤, 现在请同学们结合自身小组的实验设计方案, 严格按照实验步骤进行实验操作, 明确组内分工, 做好实验现象记录。实验完成后根据实验结果讨论实验假设是否成立并作出解释。

师: 在这里老师要强调一下本实验的注意事项: 注意控制变量以及实验操作要规范, 注意安全。(学生进行实验操作的过程中教师进行巡视指导)

师: 老师刚才也巡视了一圈, 发现每个小组的实验都结束了, 哪个小组愿意说一下自己小组的实验结果, 谈谈自己的实验结论呢?

师: 第八小组的代表, 你来说一下。

生 6: 在实验过程中发现淀粉酶在 50℃时加入到淀粉溶液中, 加入碘液后蓝色最浅; 过氧化氢酶在 pH 为 7 时, 分解过氧化氢产生的氧气最多。通过实验可以总结出温度和 pH 会影响酶的活性。

生 7: 总结实验非常细致, 语言很精确。请坐。其他小组有不一样的看法吗?

师: 老师看同学们都赞同这一说法。那综合总结归纳我们可知: 温度和 pH 可影响酶活性, 存在最适温度和最适 pH。

三、巩固

师: 那接下来请同学们观看大屏幕播放的关于某位同学针对影响酶活性的条件所设计的实验以及操作过程, 请同学们找出其中不足。

师: 视频播放完了, 哪位同学来说一下自己找到哪些不足呢?

师: 中间第五排的班长, 你来说一下。

生 8: 我发现视频中的实验, 其对照组不明显, 需单独设计。

师: 看来你对本节课的知识掌握的非常好, 请坐。其他同学是不是还有其他发现呢? 由于时间的关系就请同学们课后交流一下。

四、小结

师: 通过本节课的实验, 同学们自己有什么样的收获呢? 哪位同学愿意来谈一谈?

师: 课代表同学, 你来说一下。

生 9: 通过本节课的实验我知道了, 温度和 PH 可影响酶活性, 存在最适温度和最适 pH。

师：收获还真是不少呢，非常好，请坐。

五、作业

师：最后呢请同学们课后讨论与交流：“不同温度和 pH 条件下，酶的活性差别有多大，如何设计实验进行验证呢？”

师：好了，同学们，今天的课程就到此结束了。

师：最后请同学们按照之前所学习的实验室操作准则整理操作台，实验所用弃液倒入弃液收集桶，实验器材清洗干净后回归原位，操作台擦拭干净并带走垃圾。

师：下课。

六、板书设计

影响酶活性的条件

实验原理

实验重点

1. 学会控制变量
2. 讨论表述实验结果

实验难点

材料与仪器

实验流程图

实验注意事项

实验结果

【试题解析—答辩】

1. 请简述酶的本质。

【参考答案】

酶的本质是活细胞产生的具有催化作用的有机物，大部分酶为蛋白质，少数为RNA。

2. 本节课的教学目标是什么？

【参考答案】

(1) 掌握温度和pH对酶活性的影响；

(2) 通过小组讨论设计探究酶的最适温度和pH的实验，培养实验设计能力；通过分组合作完成实验，提高动手实践能力；

(3) 通过实验，培养探索精神和协作意识，促进学生形成严谨的科学态度和勇于探索的精神。

3. 怎样在生物教学过程中组织好探究性学习？

【参考答案】

探究性学习活动主要包括对生物及其相关事物进行观察、描述、提出问题、查找信息、提出假设、验证假设、

思维判断、作出解释，并能与他人合作和交流等。在此过程中，培养学生的创新精神和实践能力。在引导和组织学生进行上述探究性学习时应注意以下事项：

(1) 需要为探究性学习创设情境。例如，提供相关的图文信息资料、数据，或呈现生物标本、模型、生活的

环境的图片或影像资料，或从学生的生活经验、经历中提出探究性的问题，或从社会关注的与生物学有关的热点问题切入。

(2) 应该鼓励学生自己观察、思考、提问，并在提出假设的基础上进行探究活动方案的设计和实施。

在小组

合作探究时，教师应兼顾不同发展水平的学生，成员间要分工明确并适时调整，使每一成员都有机会担任不同的角色。

(3) 注意探究性学习活动的课内、外结合。教师应有计划地安排好需要用一定时间才能完成的课外活动，包

括必要的调查、访问、参观、资料收集整理以及观察记录等。

(4) 重视探究性学习报告的完成和交流。教师应培养学生通过文字描述、数字表格、示意图、曲线图等方式

完成报告，组织交流探究的过程和结果，并进行适当的评价。

(5) 充分利用信息技术提高课堂教学效率。信息技术的快速发展为生物学课堂提供了诸如图片、视频、模拟

实验等丰富多样的教学资源。充分利用以“互联网+”为代表的教育技术可在一定程度上减少主动学习活动对实验耗材及相关场地条件的依赖。教师应充分利用这一技术优势，开展多种形式的主动学习活动，提高教学效果。

此外，探究性学习不是全部的教学活动。教师应结合具体的教学内容，采用多种不同的教学策略和方法，达到教学目标。