《细胞的生活需要物质和能量》

《细胞的生活需要物质和能量》选自人教版初中生物八年级下册

师:同学们，上一章我们主要学习了显微镜的用法以及细胞的显微结构。哪位同学回答一下， 动物细胞和植物细胞在结构上有什么相同点和不同点呢？

生 1:动物细胞和植物细胞在结构上都有细胞核、细胞质、细胞膜。

生 2:植物细胞有叶绿体、液泡、细胞壁。

师：回答得很好。

师:那么，细胞作为生物体结构和功能的基本单位，它与生物体有相似的特征。这一章开始， 我们将围绕细胞是生物体功能的基本单位，进行第二章的学习。

师：大家都知道，人的生命经过了出生、生长、衰老、死去的过程，而我们的身体都是有许许多多的细胞组成的。细胞和我们人相似，它也包括新细胞的形成、细胞的长大、变老、死去的过程，这些细胞每时每刻都进行着这样的更新，来维持正常的生命活动。

师：大家也知道，我们人类正常生命活动中需要物质和能量。同样，细胞的生活也离不开物质和能量，那么它们需要哪些物质呢？接下来，我们学习第一节：细胞生活需要物质和能量。

（师板书）

师：先看第一个问题，细胞中有哪些物质。（师板书）

师：大家来做下面的分组实验。

（第一组在一杯清水中滴入一滴蓝墨水；第二组在一杯清水中滴入一滴红墨水；第三组在一杯清水中放一些盐；第四组在一杯清水中放一些白糖。每一组都用吸管搅拌。让学生观察蓝墨水、红墨水在清水中的变化。第三、四组观察并品尝）

师：通过实验你发现了什么呢？

第一组学生：看到蓝墨水在清水中慢慢地扩散开，渐渐地，水变成了淡蓝。

第二组学生：看到红墨水在清水中慢慢地扩散开，渐渐地，水变成了红色。

第三组学生：品尝水变咸了；

第四组学生：品尝水变甜了。

师：这是为什么呢？

师：水、蓝、红墨水、盐、白糖等物质都是由分子组成的。大家刚才看到的现象说明了蓝墨水分散开来，挤进了水分子之间的缝隙中。所以我们看到蓝色扩散开，而不是积在一个地方， 同样也可以知道红墨水、盐、白糖等分子是处在不断地运动中的。

师：那分子又是什么呢？我们可以给它下个定义：分子是组成物质的微小颗粒。

师：那么，分子还可以在分吗？可以，分子还可以分成原子。关于这部分内容在我们书上51 页的小字部分，大家可以翻阅一下。

师：细胞都有哪些物质构成呢？下面一起来看老师做的演示实验。

（教师用镊子夹住一粒生的花生，在酒精灯上点燃，花生自燃，直到燃尽剩下一些灰，学生观察）

师：刚才燃烧的是一粒花生，现在剩下一些灰。说明什么呢？

师：花生是由两部分组成的，被烧掉的那一部分是有机物，有机物可以燃烧，剩下的灰是无机物。

师：现在我们知道了构成细胞的物质有两大类：一类是有机物，包括糖类、脂类、蛋白质、核酸，另一类是无机物，包括水、无机盐等。（师板书）

师：下面请同学们品尝葡萄，每位学生一粒。

师：问学生品尝之后什么味道？

生：有酸味、甜味，水灵儿。

师：那酸味、甜味是？

生：是有机物。

师：水灵儿是？

生：水分，它是无机物。

师：大家回答的很好。我们人类要不断的摄取食物，补充能量，同时也不断的把废物排出体外。细胞和我们也相似，它在生活过程中，产生一些废物，如尿素、二氧化碳等要排放出去。

而另一方面，细胞内物质不断消耗，需要不断从外界吸收物质，来补充能量消耗。

师：那这些物质是通过我们已经学习过的细胞结构中的哪一结构而完成的？

生：细胞膜。

师：大家回答的不错。接下来我们来学习第二个问题，细胞膜控制物质的进出。（师板书）

（师出示课件生观察）

师：观察到的结果是？

生：对细胞有用的物质进入，无用的不进入。细胞产生的废物排出去。

师:细胞膜是包裹在细胞外层的一层膜，它起保护细胞的作用，并且有选择的控制物质进出， 它能使有用的物质通过，废物排出去。使细胞拥有一个比较稳定的内部环境。

师：请大家品尝一下葡萄干。

生：有酸味、甜味，有些干。

师：那水分哪里去了？

生：细胞膜允许水分出去，而酸味、甜味不允许出去，这就是细胞膜的功能。

师：大家都知道，我们人必须向外界摄取食物，提供能量给身体，才能保证身体正常的生命活动，那么我们摄取食物，给身体提供能量，这种能量属于什么形式的能量呢？其实它属于化学能，晚上我们学习用的电灯，它是把电能转化成光能。

师：大家来感受一下燃烧的蜡烛。

生：热和光。

师：它是把化学能转化成光能和热能。通过这两个例子，我们知道能量之间可以相互转化，那么，细胞也是进行着这样的能量的转化。那细胞是通过什么进行能量转化的呢？这就是我们要学习的第三个问题，细胞质中有能量转换器。（师板书）

师：下面请同学们看一组图片。（图片上有白菜、兔子、狼，生观察图片）

师：它们之间是什么关系？

生：它们之间是吃与被吃的关系，可以组成一条食物链。

师:那么白菜需要的能量是哪里来的？又是怎么被利用的？兔子和狼呢？

师:在绿色植物叶片细胞中含有叶绿体，叶绿体中的叶绿素能吸收光能，进而转化为化学能， 储存在有机物中。这就是细胞中的第一个能量转换器以及它的作用。（师板书）

（师播放植物细胞图，生观察）

师：同学们，大家学过了细胞的结构，无论动物细胞还是植物细胞中都有线粒体，那它有什么作用呢？

师：它能使有机物与氧结合，最终转化成二氧化碳和水，同时把储存在有机物中的化学能释放出来，供细胞利用，这就是细胞中的第二个能量转换器。（师板书）

（师播放动物细胞图，生观察）

师：同学们，请大家看，动物细胞和植物细胞，叶绿体在哪个细胞中呢？

生：植物细胞。

师：好，那线粒体在哪个细胞呢？

生：两个细胞里面都有。

师：我们首先看下植物细胞能量的来源，我们上面讲过了，它是通过什么转换器把能量转化而来的？

生：通过叶绿体转化成化学能，并储存在有机物中。

师：对，它是通过叶绿体转化成化学能。

师：那植物细胞中的化学能是通过什么转换器把能量释放出来的呢？

生：通过线粒体把化学能释放出来的。（区别叶绿体和线粒体的作用）

师：好，我们再看动物细胞需要的能量来源，它是通过什么转换器把能量释放的呢？

生：通过线粒体释放化学能。

师：对，它是通过线粒体释放有机物中的化学能。

师：现在我们再看图片中白菜、兔子、狼，它们的能量是怎么来的，又是怎么被利用的？ **师**：白菜中的能量是通过白菜细胞中的叶绿体得到的，又被白菜细胞中的线粒体释放出来， 供白菜生命活动利用。

师：兔子吃白菜得到化学能，被兔子细胞中的线粒体释放出来，供兔子生命活动利用。

师：同理可以知道狼的情况。

师：我们人类的能量是怎么来的呢？

生：吃饭。

师：对，所以说动物细胞中的化学能来自于食物。（师板书）

师:线粒体对动植物能量的转化有着非常重要的意义，我们称线粒体为能量的“动力工厂”。**师**：所以，我们说叶绿体和线粒体都是细胞中的能量转换器。

师：这节课内容就这么多，我们来回顾下我们所学的内容。

生:（这节课我们学习了细胞中有哪些物质；细胞膜控制物质进出；细胞质中有能量转换器。**师**：好了，这节课我们就上到这儿，同学们课后做下课后练习题。下课，同学们再见！

生：老师再见！