

细胞膜的结构

——说课

学院：生命科学学院

姓名：马亚男

教材版本：人教版高中生物必修一

授课对象：高一学生

目录

- 说课标
- 说教材
- 说学情
- 说教法
- 说学法
- 说教学过程

一、说课标

【内容要求】

普通高中
生物学课程标准

(2017年版)

中华人民共和国教育部制定

人民教育出版社

概念一 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位

1.3 各种细胞具有相似的基本结构

重要概念

1.1.5 举例说出不同种类的脂质对维持细胞结构有重要作用

1.2.1 概述细胞都由质膜包裹，质膜将细胞与其生活环境分开

能控制物质进出，并参与细胞间的信息交流

次位概念

二、说教材——教材内容的地位及作用

“细胞膜的结构”是人教版生物必修一第三章第一节第二课时的内容，包括细胞膜结构的探究历程和细胞膜流动镶嵌模型的主要内容。教材通过前面的介绍让学生对细胞膜的成分和功能形成一个清晰的认识。在此基础上，从功能出发，讲述细胞膜的结构，符合学生认知特点，是对新课程目标中结构与功能观培养目标的全方位体现。因此，本课时内容在全章占有十分重要的地位。

由于细胞膜的结构属于微观知识，比较抽象，学生难以理解，因此在教学时应利用科学史逐步构建细胞膜模型，并对学生加以引导，有利于提升学生对微观结构的认知，掌握科学探究的基本思路、方法以及运用生物学知识解决社会生活中的现实问题。

二、说教材——教学目标

根据课程标准对核心素养目标四个维度的划分、对教材的分解和对学生认知特点的分析，将本节课的教学目标分为以下四个方面：

通过对科学史探究历程的学习和思考

引导学生自主构建细胞膜流动镶嵌模型。

(科学探究)

回顾细胞膜的功能

理解细胞膜结构的适应性，形成结构与功能相适应的生命观念。

(生命观念)

观察分析

理解并总结出细胞膜流动镶嵌模型的主要内容

(科学思维)

分析科学家建立细胞膜模型的科学史过程

初步认识科学本质，了解科学技术的发展在社会生活中的应用，认识生物学与社会发展的紧密联系。

(社会责任)

二、说教材——教学重难点

【教学重点】

细胞是生物体结构和生命活动的基本单位，细胞膜作为细胞的边界，是**保证细胞内生理代谢反应有序进行**的重要结构，掌握这部分知识为下一章**“细胞的物质输入和输出”**奠定了基础。因此，**细胞膜的结构和流动镶嵌模型**是本节课的重点。

【教学难点】

建模时如何体现细胞膜结构与功能相适应

本节课采用生物科学史教学，使学生能够**自主构建**细胞膜结构模型。在构建模型的过程中，始终**遵守结构与功能相适应**的原则，如果某一模型的结构特点**无法解释**细胞膜的功能时，就需要通过新的事实和证据，去准确概括细胞膜的特征，**纠正并完善**已有的模型。

三、说学情

学生原有知识分析

- 初中阶段：理解细胞膜制备的原理，体会细胞膜对于细胞生命系统的重要意义
- 高中阶段：掌握了细胞膜的成分及功能，通过细胞中脂质的学习对磷脂的组成元素和特点也有了一定了解

学生特点分析

- 对生物课程有比较浓厚的兴趣，表现出强烈的好奇心和求知欲
- 思维活跃，具备判断能力和逻辑推理能力
- 精细加工策略还不够，不能快速准确地建立新旧知识联系

四、说教法——教学方法的选择

方法选择

如何使用

使用目的

配合**多媒体**
辅助教学手段，
运用**观察、分析、
归纳和建模**的方
法，采用**生物科
学史和探究式教
学相结合**的教
学法构建课堂。

从细胞膜结构在医学领域的
应用出发，**创设情境设置悬念**，
从而按照时间顺序**引入生物科学
史**，使学生能够**自主构建细胞膜
流动镶嵌模型**，把抽象的内容形
象化，具体化，并通过**观察、分
析和归纳**，理解细胞膜结构与功
能的相互适应性，**总结**细胞膜流
动镶嵌模型的主要内容并解决最
初设计的悬念。

帮助学生增加**感性知
识**，突破**学习难点**，培
养学生针对特定的生物
学现象，进行提问、实
验设计、方案实施以及
对结果交流和讨论的**科
学研究能力**，加深对**科
学、技术、社会（STS）**
相互关系的认识，培养
学生的**社会责任感**。

四、说教法——重难点突破

利用问题链和多媒体手段循序渐进地进行教学

指导学生构建模型

播放模型图片 设问

播放对比图 进一步设问

激发学习兴趣
培养逻辑思维能力

五、说学法

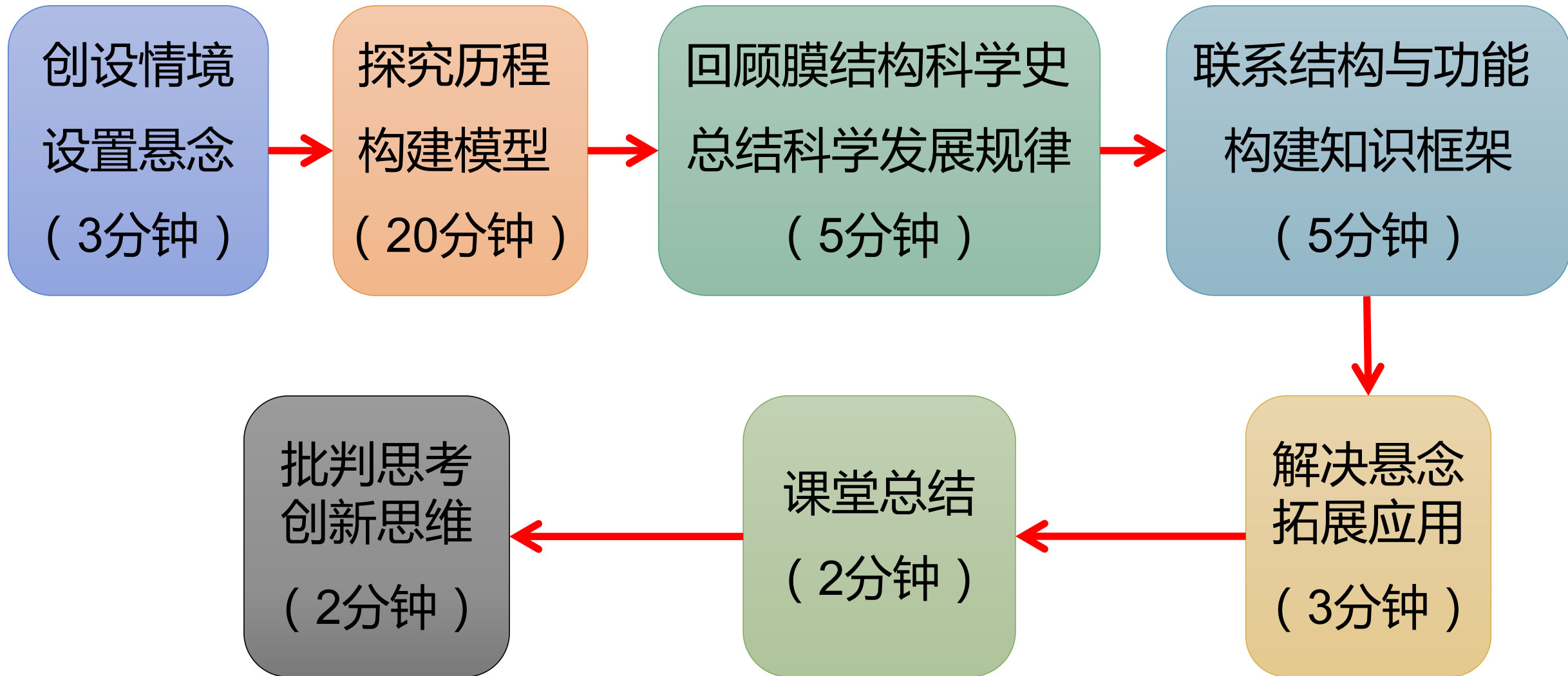
1. 观察、分析、归纳知识

- 自主构建模型，培养运用**科学思维**习惯认识事物、解决实际问题的能力

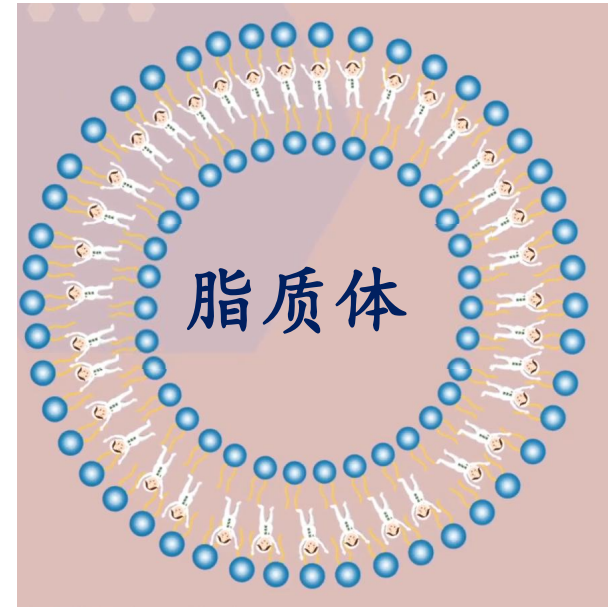
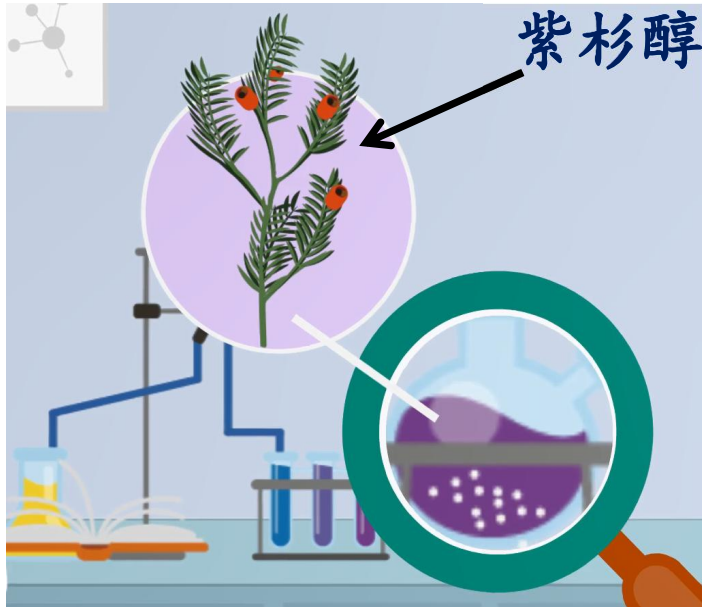
2. 生物科学史的探究式学习

- 领悟科学研究过程，认识**科学本质**，逐步增强对自然现象的好奇心和求知欲，同时提高了判断能力和逻辑思维能力，进一步理解了**科学、技术、社会（STS）**的相互关系。

六、说教学过程



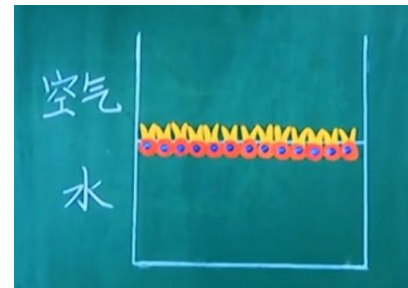
六、说教学过程——创设情境 设置悬念



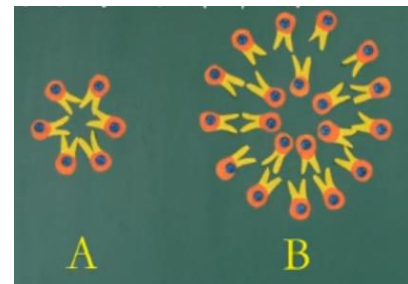
考虑到学生对癌症的危害有一定认识，因此，以细胞膜在医学领域的应用为切入点，设置悬念：**细胞膜的结构是什么样的？为什么能让物质透过？**激发学生的好奇心和学习兴趣，调动学生学习新课的积极性。

六、说教学过程——探究历程 构建模型

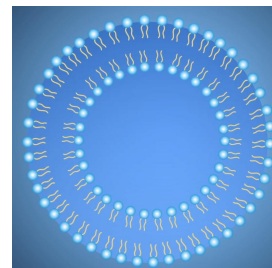
在回顾细胞膜化学成分的基础上，介绍磷脂分子的结构特点，构建出**模型一**



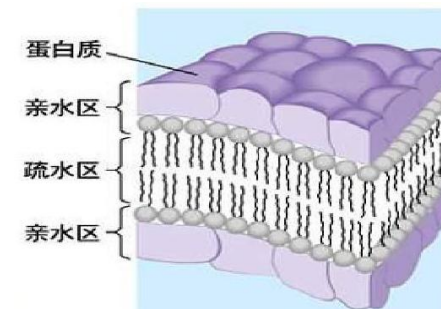
引导学生做进一步思考，构建**模型二**，鼓励学生自行设计实验，探究膜是单层还是双层结构



引入两位荷兰科学家的实验，构建**模型三**



分析实验技术对真实细胞膜结构的影响，构建**模型四**，重点设置问题链引导学生指出这种模型的不足

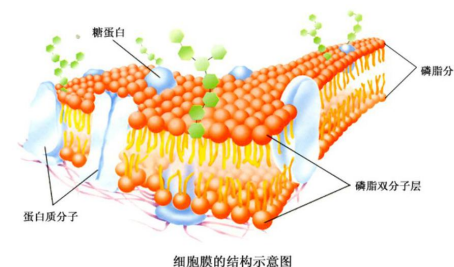
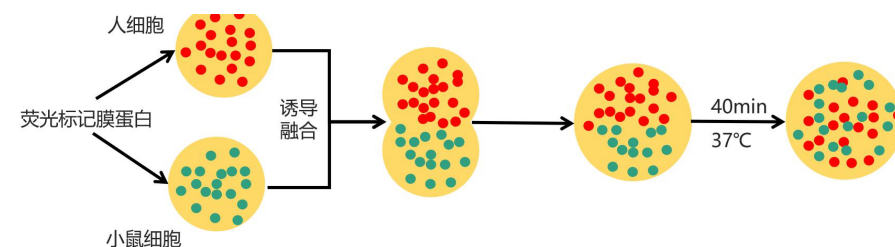
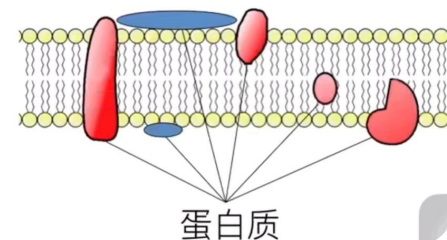


六、说教学过程——探究历程 构建模型

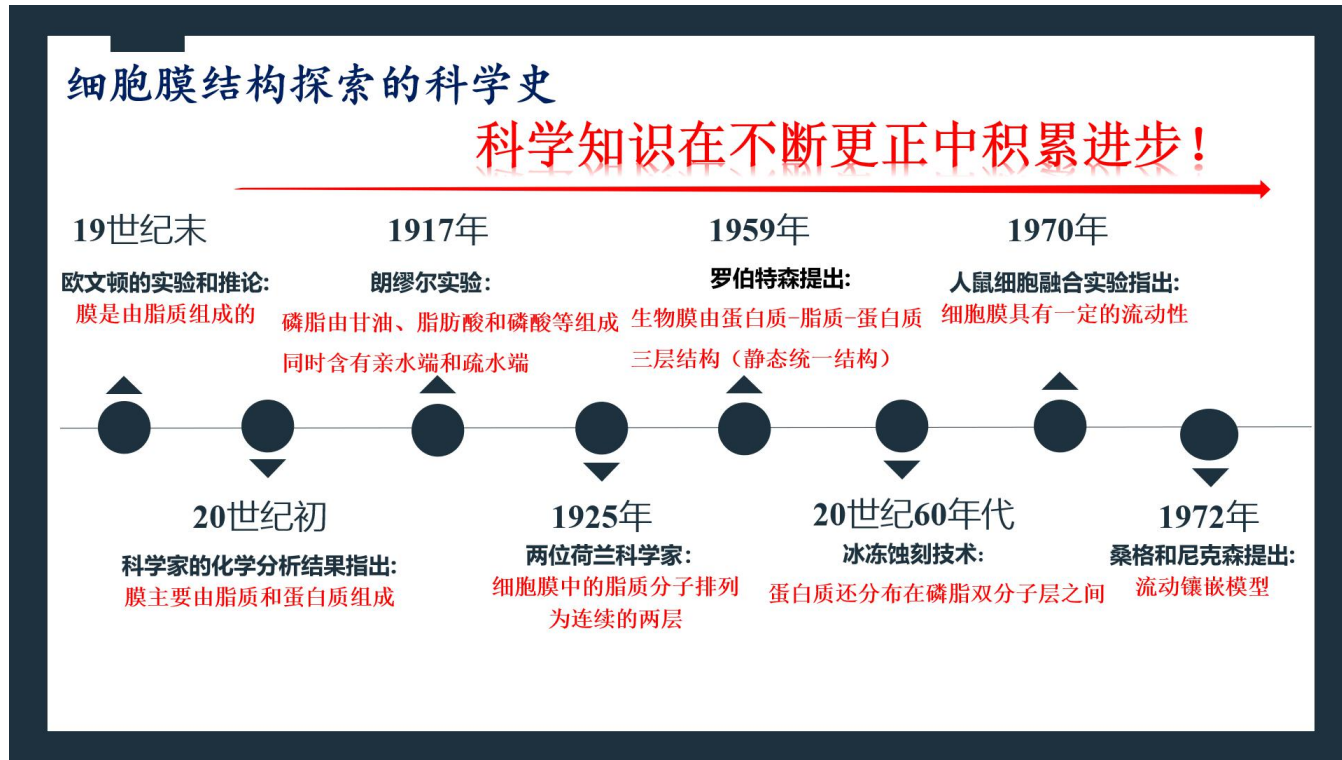
以完善模型为驱动，采用新的冰冻蚀刻技术研究出蛋白质在细胞膜上的三种分布方式，构建**模型五**

在前面的实验中认为膜是静态的统一结构，结合学生已有的生物学知识，比如变形虫运动时膜的形态是变化的，因此，引入人鼠细胞融合实验，解释膜的流动性，并且设计问题探究流动性的结构支持

最后，结合学生对前面模型的分析、归纳能力，得到**细胞膜流动镶嵌模型**

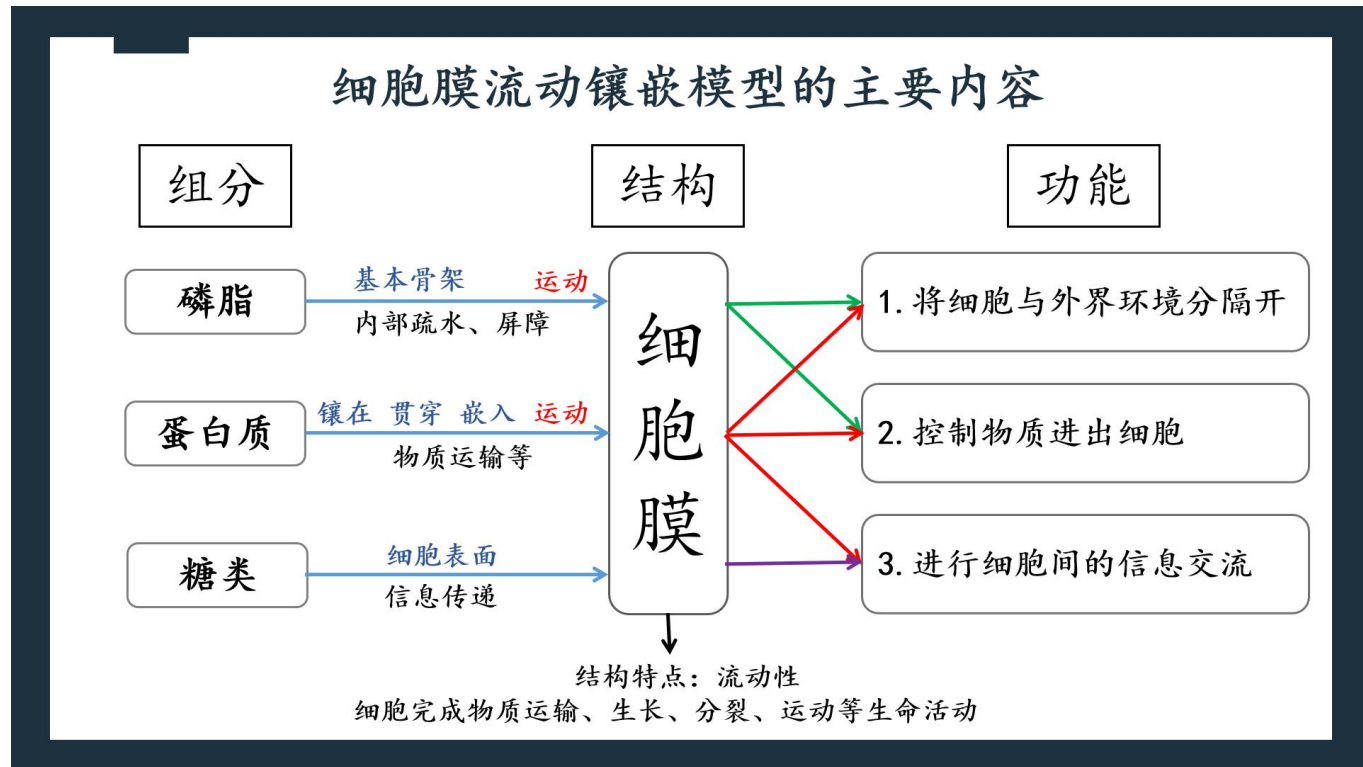


六、说教学过程——回顾膜结构科学史总结科学发展规律



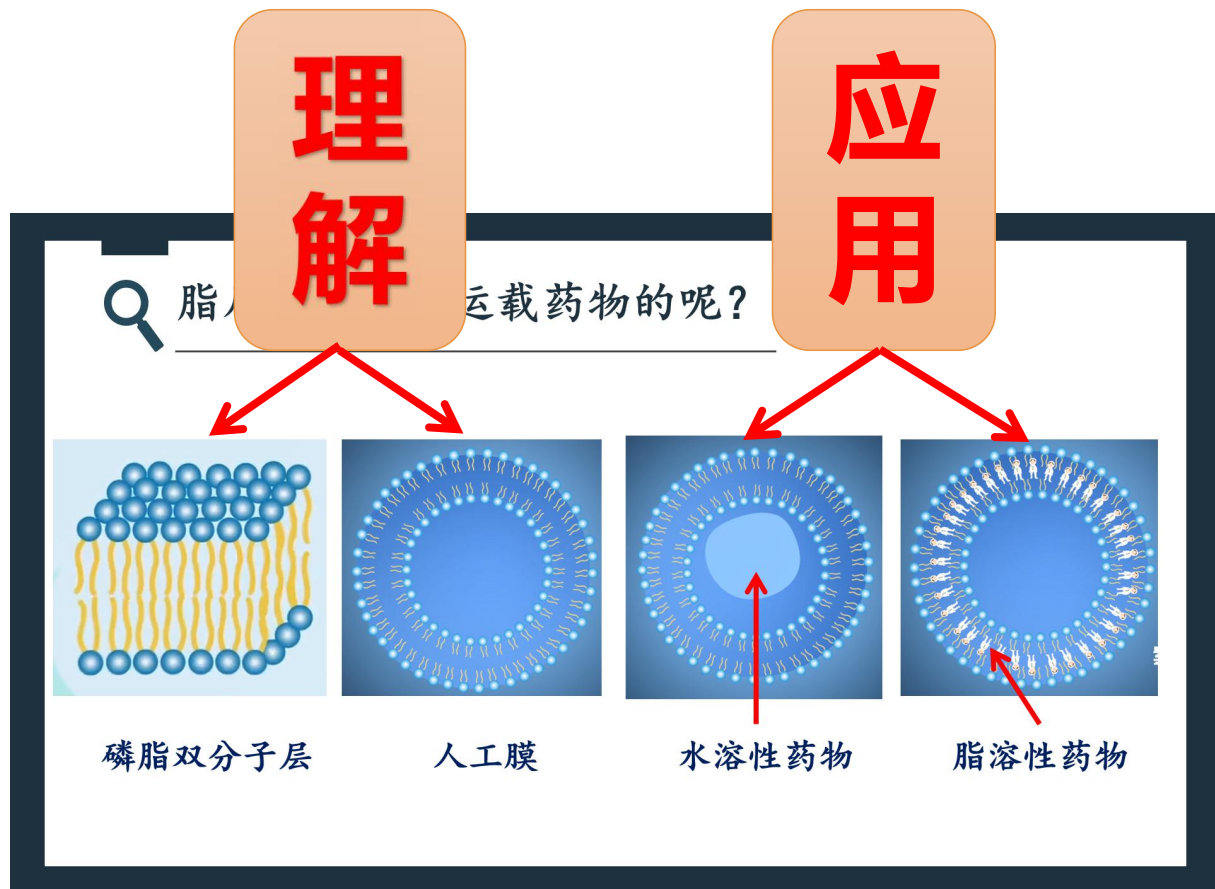
在回顾科学史的过程中，
使学生明白当新的事实和证据与旧的模型特点发生矛盾时，科学家就会提出新的假说，再通过实验进行证实或证伪建立或发展新的模型，通过时间轴让学生直观体会到科学知识是在不断更正中积累进步的，从而更好地理解科学本质。

六、说教学过程——联系结构与功能 构建知识框架



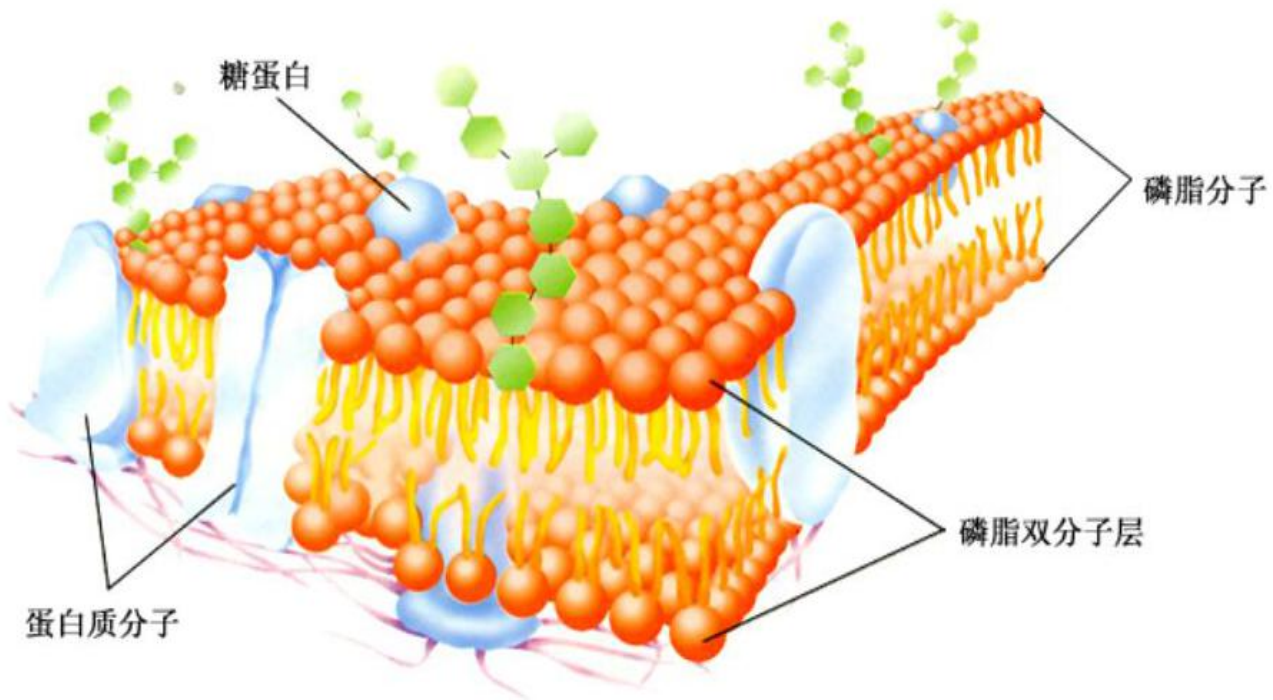
在细胞膜结构探究历程的**基础**上，从细胞膜的**成分**出发，总结细胞膜流动镶嵌模型的主要内容，建立**结构与功能**之间的对应关系，**形成知识网络**，加深学生的**记忆**。

六、说教学过程——解决问题 拓展应用



认知主义理论提到，学生刚刚构建了知识框架，**新学到的知识并不稳固**，在没有形成含义之前，**会被轻易改变**。因此需要对新的资料进行**深层次处理**，将它们与过去的经验以及长期记忆中已经存储下来的其他知识**联系起来**。加以巩固。所以，解决问题的环节一方面首尾呼应，体现了课堂的整体设计，另一方面，加深了学生记忆。

六、说教学过程——课堂总结



细胞膜的结构示意图

- 集中注意力
- 联系新旧知识
- 突出重难点

六、说教学过程——批判思维 创新思考

细胞膜的流动镶嵌模型真的是完美无缺的吗？

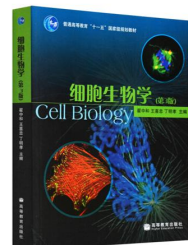
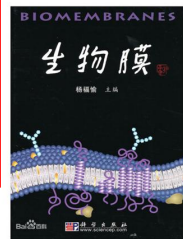
在学习过程中应注重培养学生的**批判性思维和创造性思维**，理解随着实验技术的不断创新和改进，对膜结构研究更加细致入微；运用**辩证的眼光**看待细胞膜流动镶嵌模型以及其它科学学说的的发展。

🔍 细胞膜的流动镶嵌模型真的是完美无缺的吗？

思考：查阅资料了解细胞膜模型的最新研究成果

在线搜索：百度百科、中国知网

线下阅读：《生物膜》第一章
《细胞生物学》第三章



具体方式

模拟授课
