🧪《制作生物膜结构模型》逐字稿

**一、导入：诗意开场 + 科学话题引入（音乐）**

这个视频中是老师用Ai生成的建筑模型，这个有谁能看出建筑模型是哪个楼？

那么我再给同学们一点提示！

“层峦耸翠，上出重霄；飞阁流丹，下临无地。”

“桂殿兰宫，即冈峦之体势。”

那么现在呢？对，就是我们江西滕王阁的建筑模型。（凸显出是一个模型）

【讲解】

这两句诗句形象地描绘了古建筑中滕王阁的层次与结构。同时图中的模型让我们感受古代建筑的宏伟和壮观。

**二、科学方法导入：模型的类型与价值**

【讲解】

在科学研究中，“模型”是我们认识世界的重要工具。模型是人们为了某种特定目的而对认识对象所作的一种简化的概括性的描述，这种描述可以是定性的，也可以是定量的；有的借助于具体的实物或者其他形象化的手段，有的则通过抽象的形式来表达。

我们来看看三种常见模型：

• 🧱物理模型：以实物或图画形式直观地表达认识对象的

• 🧠概念模型：以文字表述来抽象概括出事物本质特征的模型。

• 数学模型：用来描述一个系统或它的性质的数学形式。

今天，我们将动手制作生命世界中的“微型宫殿——生物膜”的结构模型，我们利用“模型”来辅助理解“流动镶嵌模型”。理解它的结构与功能的关系。⸻

**二、学习目标**

这节课，我们要完成以下目标：

1. 建立结构与功能观，设计生物膜结构模型。（生命观念）

2. 深入理解“模型与建模”，解释流动镶嵌模型。（科学思维）

3. 分工合作完成模型制作，强化合作探究能力。（科学探究）

4. 结合“脂质体药物”，联系生产生活，提升社会责任感。（社会责任）

**三、温故知新：细胞膜结构的发现历程**

在进入模型制作前，咱们先回顾一下细胞膜成分与结构的探索史。

• 19世纪末欧文顿：推测膜由脂质组成。

• 20世纪初：认为膜由磷脂和胆固醇构成。

• 1925年戈特和哥伦德尔：提出双层脂质结构。

• 1935年丹尼利和戴维森：通过电镜观察，发现“蛋白质-脂质-蛋白质”静态结构（三明治结构）。

• 1959年罗伯特森：发现膜中有蛋白质，结构进一步细化。

• 1970年科学家：人鼠细胞融合实验证明膜中蛋白质具有流动性。

• 1972年辛格和尼科尔森：正式提出流动镶嵌模型。

同学们，从最初的猜想，到显微镜验证，再到分子实验，科学就是这样一步步推进的。

1. **任务一：**

首先我们先来完成任务一：知识抢答，请同学们积极举牌，谁先举谁优先答。每答对一题，团队得一分，优胜团队可优先选择模型材料！

• 问题1：细胞膜的成分有哪些？

回答：磷脂、蛋白质、糖类。→很好，糖类虽然含量少，但功能关键！

• 问题2：磷脂分子结构特点？

回答：亲水头+疏水尾 → 对，这决定了它能自动排列成双层！

• 问题3：蛋白质的分布方式？作用？

回答：镶嵌/贯穿/嵌入，决定膜功能 → 非常准确！

• 问题4：什么是糖被？有何作用？

回答：糖脂、糖蛋白形成的“外套”，用于识别和信号传递。

• 问题5：细胞膜的结构特点？功能特点？

回答：流动性、选择透过性、结构与功能适配。

（此环节教师可适时点评答，并小结学生答题情况，激发课堂氛围）

**六、任务二：**概念模型绘制（板书+小组补充）

请大家结合刚才抢答的内容，小组合作完成细胞膜概念模型图的填写。

包含：结构成分（磷脂、蛋白质、糖类）、功能、分布方式。

1. **任务三：**AI构建模拟模型

接下来我们将借助Deepseek构建模拟平台，尝试构建细胞膜的结构模型。请同学们找到电脑桌面上的程序并打开，按照平台提示，选择磷脂分子、蛋白质、糖蛋白等组分，模拟搭建生物膜结构模型。（引导、演示操作）有了模拟的操作，我们有了更深的理解。

1. **任务四：动手构建物理模型**

那么现在请看P44图3-5，接下来我们来动手制作流动镶嵌（生物膜结构）模型，分组进行，每组领取材料：泡沫板/橡皮泥/牙签/标签纸等。

任务提示：

1. 明确构件：磷脂分子（头尾形状）、蛋白质（通道、受体等）、糖类分子

2. 每组填写任务单并准备展示

3. 确保结构准确、数量合适、空间布局合理

**九、团队展示与互评**

请每个小组展示自己的模型，简要介绍设计思路。对模型的科学性、创新性、合作性等方面给出评分。

通过制作生物膜结构模型，我们掌握了模型构建的五个步骤

**【总结板书】**

对象分析 → 材料准备 →模型构建 → 演示运用 →检验与优化

建模不仅是做模型，更是建构知识与表达认知的过程。

**十、学以致用：脂质体药物的科学应用**

最后，我们要把科学知识应用到社会生活中。请大家阅读P46拓展材料：（1.5分钟思考）

由磷脂分子构成的脂质体，可以作为药物运载体。脂溶性药物包在磷脂层之间，水溶性药物包在双分子层内。脂质体易与细胞膜融合，利用膜的流动性把药物送入细胞。

思考题： 如何让脂质体药物精准送达特定细胞？——可以在脂质体表面加上与靶细胞特异性受体识别的糖蛋白。

**十一、课后作业**

课后请大家查找资料，结合今天所学，思考脂质体技术在生产生活中的应用，并写一份简要小报告。

**结束语**

今天我利用Ai工具的辅助，体验了科学建模的乐趣。希望同学们今后遇到复杂问题时，也能主动建构模型、把科学知识应用到实际生活中。好的！本节课到这里结束。下课！