

第二单元

细胞的结构、物质的输入与输出



第1讲 细胞膜和细胞核(含生物膜的流动镶嵌模型)



[考纲要求]

1. 细胞膜的结构和功能(Ⅱ)。
- 2.细胞核的结构和功能(Ⅱ)



考点突破 · 核心探究

考点1 细胞膜的结构与功能

基础知识梳理

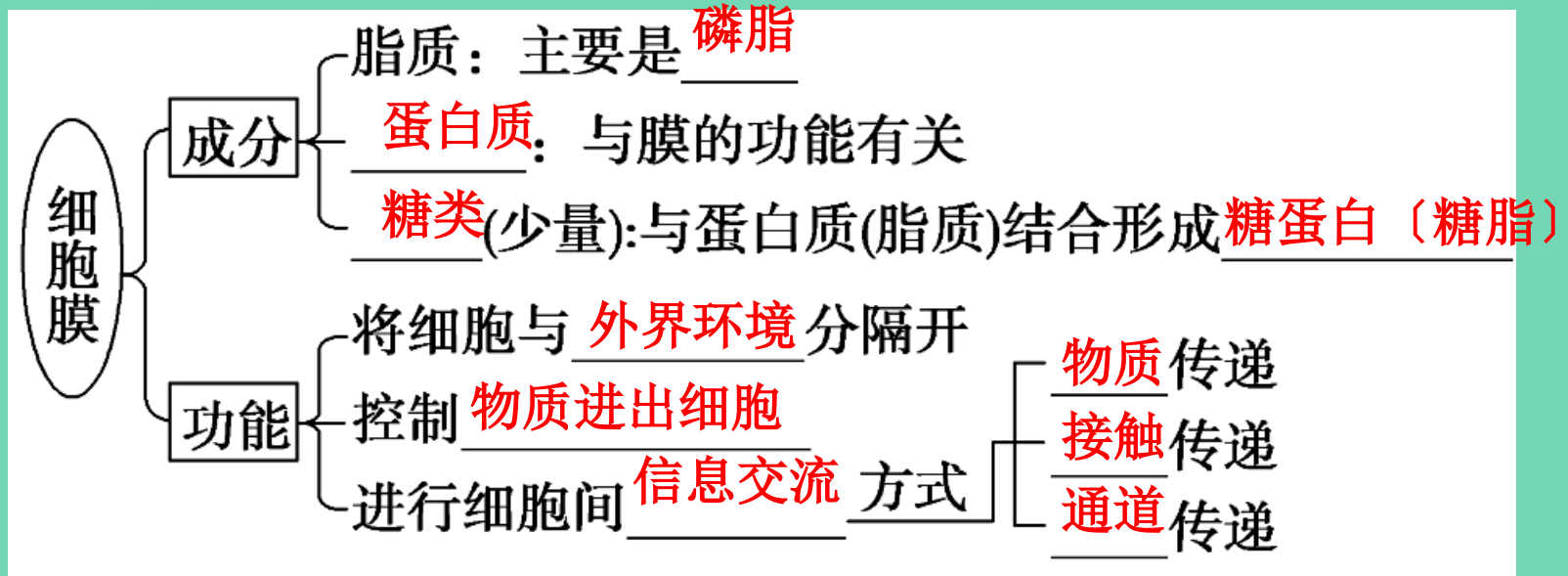
1. 细胞膜的制备

(1)原理：细胞 吸水涨破 离心,获得细胞膜

(2)选材 { 材料：人或哺乳动物的 成熟红细胞
原因 { 无 核膜 和众多的 细胞器
无 细胞壁，细胞易吸水涨破



2. 细胞膜的成分和功能



3. 生物膜结构的探索历程(连线)

实例（实验）

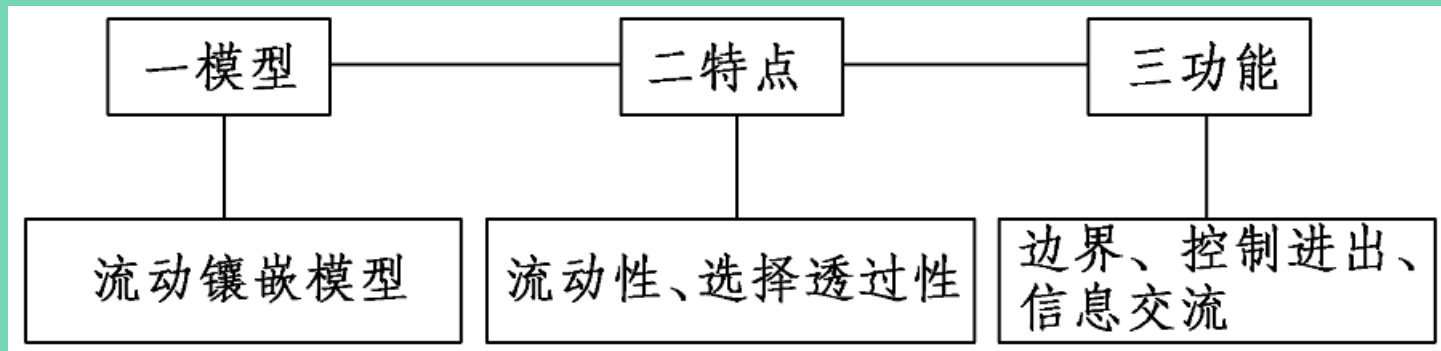
- ①将膜分离提纯,并进行化学分析
- ②脂溶性物质更易通过细胞膜
- ③电镜下细胞膜呈清晰的暗—亮—暗三层结构
- ④红细胞膜中脂质铺成单分子层后是红细胞表面积的 2 倍
- ⑤人鼠细胞杂交实验
- ⑥1972 年不断观察及实验数据分析

结论（假说）

- a.膜是由脂质组成的
- b.膜的主要成分是脂质和蛋白质
- c.细胞膜中的脂质分子排列为连续两层
- d.生物膜是由蛋白质—脂质—蛋白质三层结构构成
- e.提出生物膜的流动镶嵌模型
- f. 细胞膜具有流动性



【巧记】 巧记细胞膜的“一、二、三”





诊断小练

1. 正误判断

(1)细胞膜的成分为脂质、蛋白质和糖类(2021·北京卷)()

(2)构成膜的脂质主要是磷脂、脂肪和胆固醇()

(3)变形虫和草履虫的细胞膜根本组成成分不同()

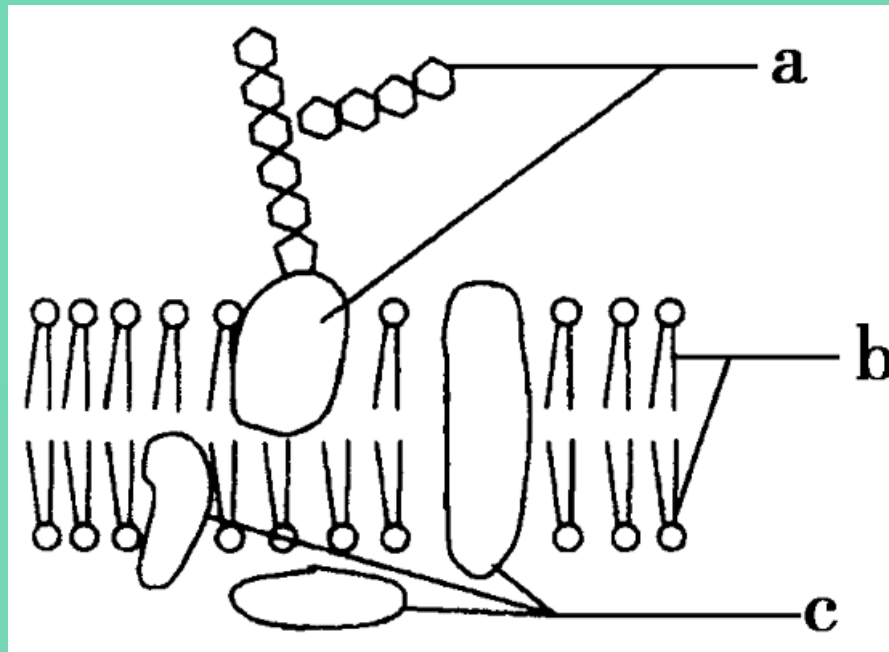
(4)生物膜的特定功能主要由膜蛋白决定()

(5)胰岛B细胞分泌胰岛素依赖于细胞膜的流动性()

(6)细胞膜上的大多数蛋白质是可以运动的()



2. 据图填写生物膜的组成成分及其在膜中的分布和特点



(1) 糖蛋白：只分布于细胞膜的外外表，具有识别、保护、润滑等作用。

(2) 磷脂双分子层：其疏水性“尾部”相对，亲水性“头部”外，构成膜的根本支架。

(3) 蛋白质：以镶在外表、嵌入、贯穿等三种形式镶嵌在膜的根本支架上。

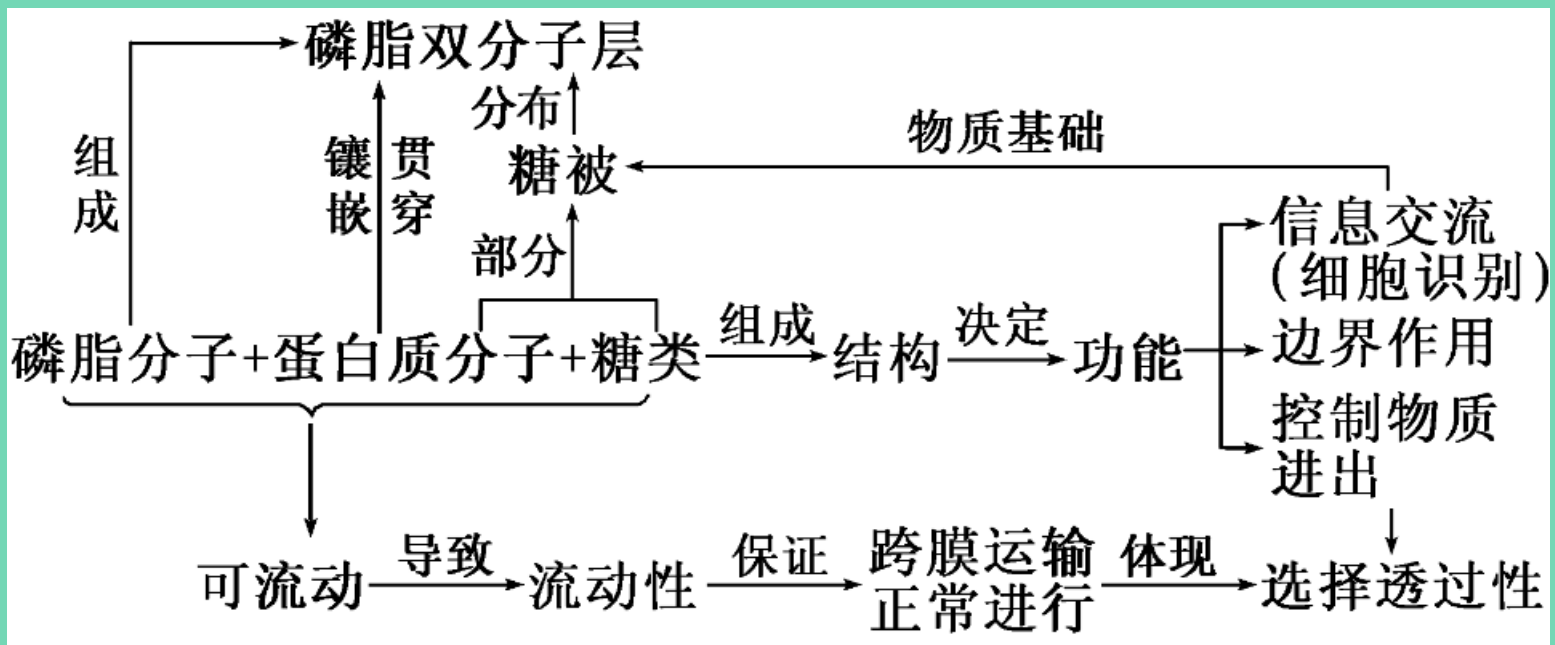
(4) 结构特点

{ 特点：具有一定 流动性
{ 原因：组成膜的 磷脂分子 和 蛋白质分子 大都是运动的



核心要点整合

1. 阅读细胞膜的成分、结构及功能的关系图，答复以下问题：



(1)不同细胞膜的成分种类相同，但各组分的含量不同，这与细胞的功能有关，功能复杂的膜中，蛋白质的种类和数量多。

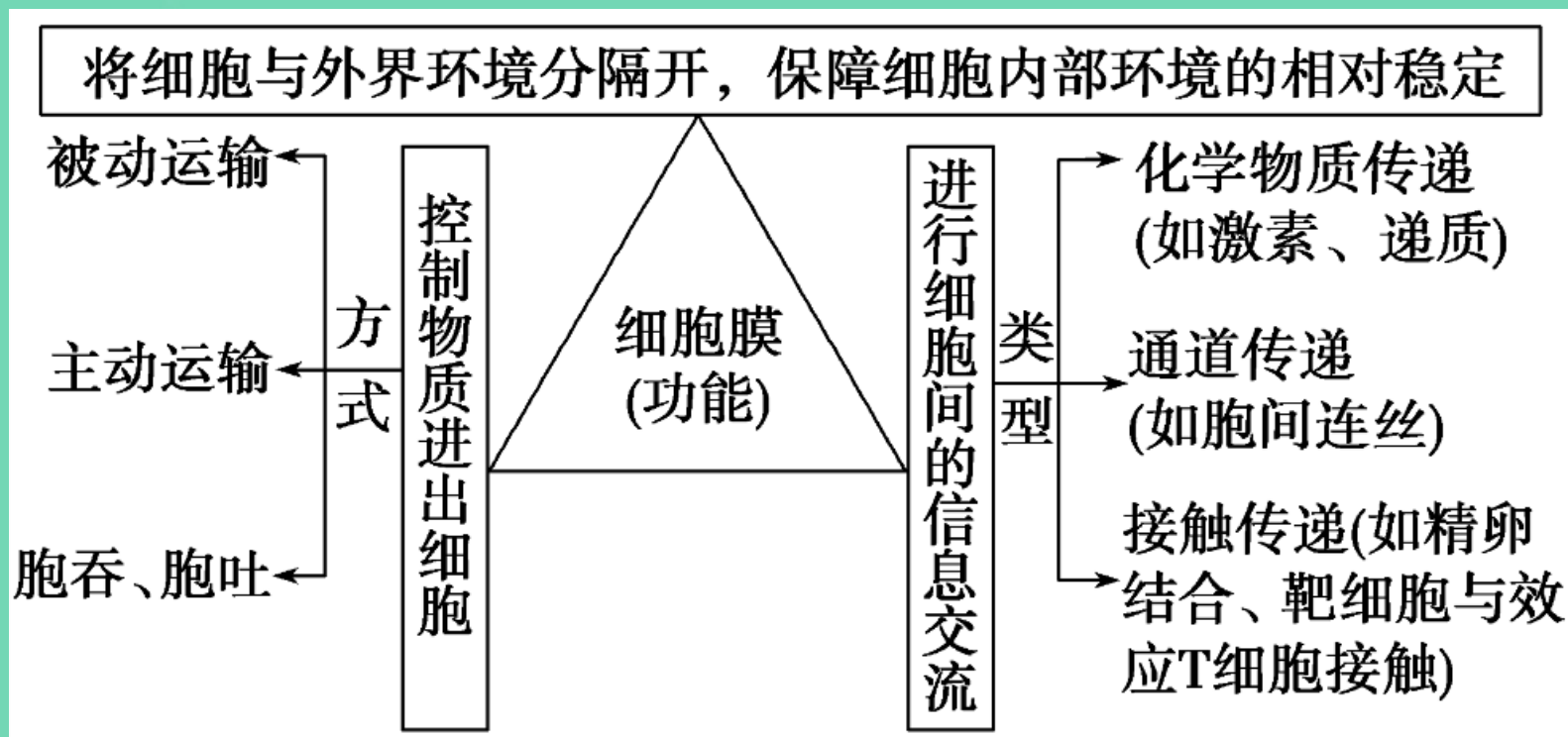
(2)细胞膜的组分并不是不可变的，如细胞癌变过程中，细胞膜组分发生变化，糖蛋白含量下降，产生甲胎蛋白(AFP)、 (CEA)等物质。

(3)糖类主要与蛋白质和脂质结合形成糖蛋白和糖脂，都与细胞识别作用有关。

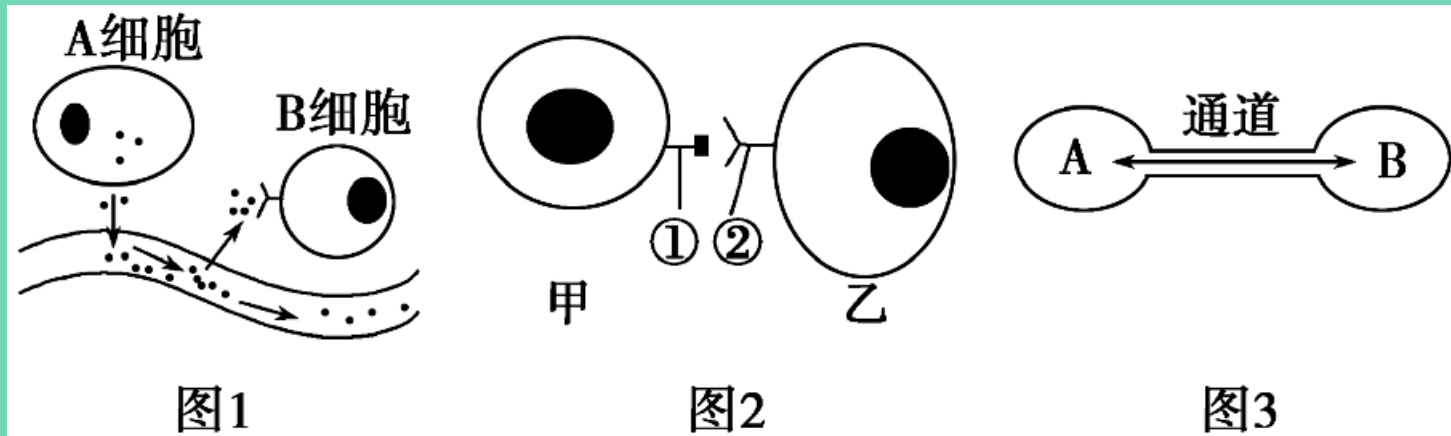
(4)细胞膜结构图示中糖蛋白的多糖侧链是判断生物膜内、外侧的依据，多糖侧链所在的一侧为细胞膜外侧，另一侧那么为细胞膜内侧。



2. 细胞膜的三大功能——边界、运输、传递



3. 细胞间的信息交流



(1)图1表达了通过 体液运输 实现细胞间的间接交流，图2表达了 细胞与细胞 间的直接交流。图3表达了通过 细胞通道 传递信息。

(2)细胞识别的物质根底是：细胞膜上的糖蛋白(糖被)。



4. 探究细胞膜的结构特点与功能特性的不同点

(1)结构特点是 具有一定的流动性，温度对此特点的影响是在一定范围内，温度越高，细胞膜的流动性越大，物质运输、细胞识别、细胞融合、细胞外表受体功能调节等均与之相关。

(2)功能特性是 具有选择透过性，影响此特性的内因是细胞膜上 载体的种类和数量。

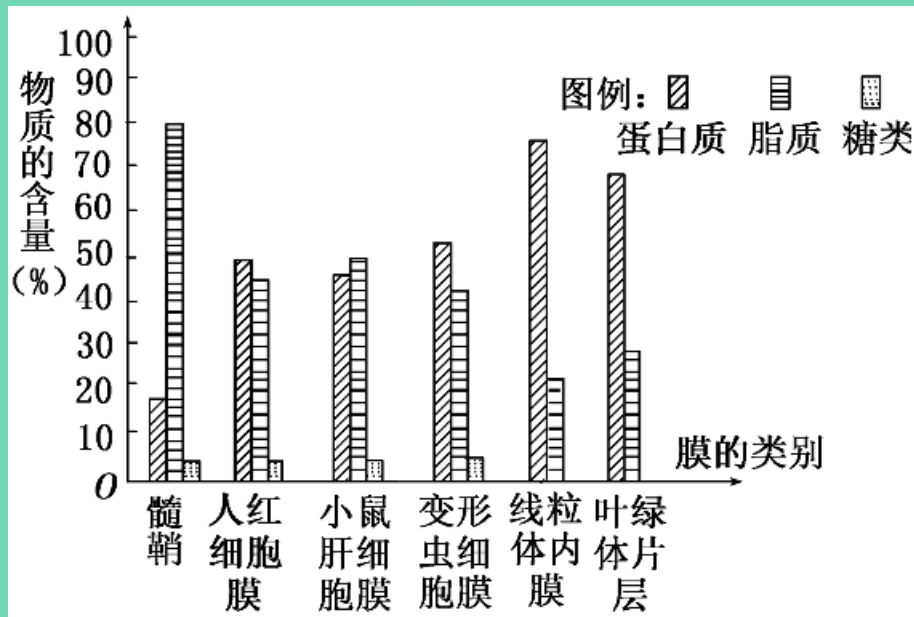
(3)二者存在的关系是：流动性是 选择透过性 的根底，膜只有具有 流动性，才能表现出 选择透过性。




▶ 热点考向预测

考向一 生物膜的成分、结构与功能

1. (2021·聊城模拟)如图表示各种膜的组成成分含量,该图不能说明的是



- 
- A. 构成细胞膜的主要成分是蛋白质和脂质**
- B. 膜中的脂质和蛋白质含量的变化与膜的功能有关**
- C. 膜的功能越简单，所含蛋白质的数量越少**
- D. 膜的功能越复杂，所含糖类的种类和数量越多**

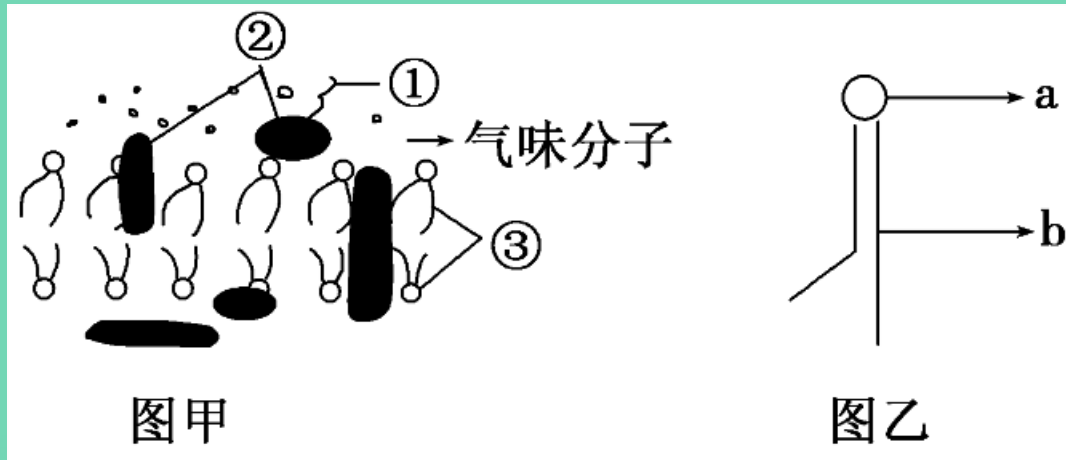


解析 由图可知，构成髓鞘、人红细胞膜、小鼠肝细胞膜和变形虫细胞膜的成分中，脂质和蛋白质的含量都远远高于糖类，说明构成细胞膜的主要成分是蛋白质和脂质，A正确。在线粒体内膜和叶绿体片层结构中，不含糖类，但蛋白质的含量显著高于脂质，这与这些膜结构上附有大量的酶有关，B正确。对于不同的细胞膜而言，功能不同，蛋白质含量也不同，髓鞘中蛋白质含量最低，其他膜结构中蛋白质含量较高，说明膜的蛋白质含量与功能复杂程度有关，功能越简单，蛋白质含量越少，反之，蛋白质的种类和含量越多，C正确，D错误。

答案 D



2. (2021·江西四校联考)细胞膜的亚显微结构模式如以下图甲，图甲细胞膜的磷脂分子结构模式如以下图乙，以下有关描述错误的选项是



- A. 图甲中的①②③共同为细胞的生命活动提供相对稳定的内部环境
- B. 图乙分子可识别“自己”和“非己”的成分
- C. 图甲中②与细胞的选择吸收有关，①②可作为气味分子的受体并完成信息的传递
- D. 将图乙平展在水面上，a局部与水面接触



解析 图甲中①表示多糖，②表示蛋白质，③表示磷脂双分子层；图乙中a是亲水性头部，b是疏水性尾部。①②③共同构成了细胞膜，为细胞提供了相对稳定的内部环境，细胞膜上的糖蛋白具有识别作用，而磷脂分子无此功能。

答案 B



考向二 细胞间的信息交流

3. (2021·北京丰台一模)以下真核细胞内的反响可在生物膜上发生的是

- A. DNA的转录
- B. 激素与受体的结合
- C. 氨基酸脱水缩合
- D. 葡萄糖水解成丙酮酸

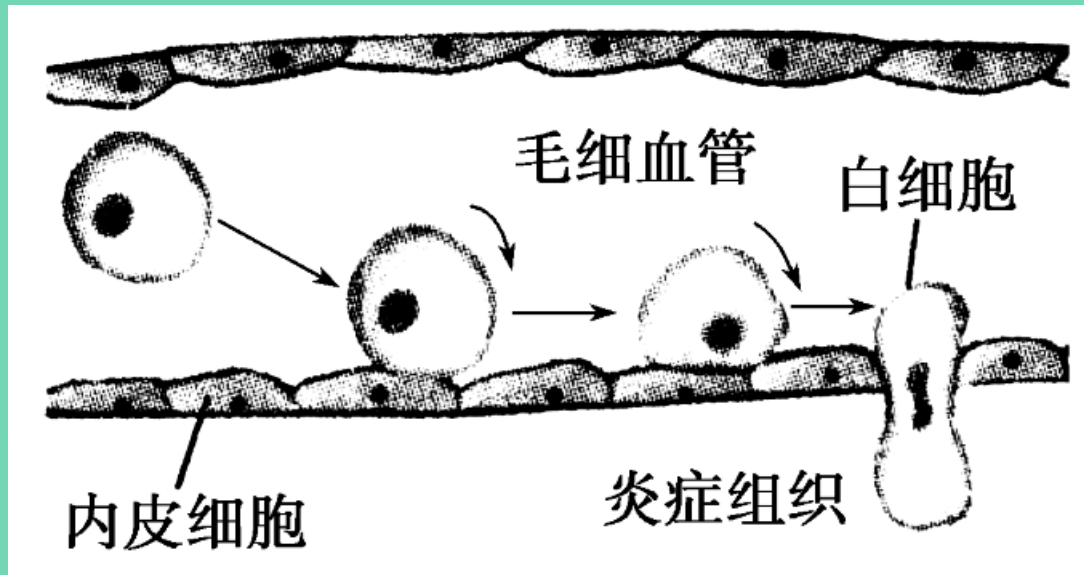


解析 DNA的转录主要发生在细胞核中，A错误；激素与受体结合，有的激素受体位于细胞膜上，B正确；氨基酸的脱水缩合发生在核糖体上，核糖体没有膜结构，C错误；葡萄糖水解成丙酮酸的场所是细胞质基质。D错误。

答案 B



4. (2021·江苏单科)以下图为白细胞与血管内皮细胞之间识别、黏着后，白细胞迁移并穿过血管壁进入炎症组织的示意图。以下表达错误的选项是



- A. 内皮细胞识别结合白细胞膜上的糖蛋白使白细胞黏着
- B. 白细胞在血管内黏着、迁移需要消耗ATP
- C. 黏着、迁移过程中白细胞需进行基因的选择性表达
- D. 白细胞利用细胞膜的选择透过性穿过血管壁进入炎症组织



解析 细胞间的识别、黏着是依靠糖蛋白来完成的，A正确；白细胞在血管内黏着、迁移是耗能过程，需要消耗ATP，B正确；黏着、迁移过程中白细胞需进行基因的选择性表达，C正确；白细胞穿过血管壁是通过血管内皮细胞间隙进入炎症组织的。没有穿过膜结构，白细胞的变形利用了细胞膜的流动性，D错误。

答案 D



考向三 生物膜的流动性和选择透过性的辨析

5. (2021·郑州模拟)以下关于细胞膜的流动性和选择透过性的表达不正确的选项是

- A. 流动性的根底是组成细胞膜的磷脂分子和蛋白质分子大多是流动的
- B. 选择透过性的根底是细胞膜上的载体蛋白和磷脂分子具有特异性
- C. 细胞的胞吞和胞吐表达了细胞膜的流动性
- D. 钾离子通过主动运输的形式进入细胞表达了细胞膜的选择透过性



解析 细胞膜选择透过性的根底是细胞膜上的载体蛋白具有特异性，而磷脂分子没有特异性。

答案 B



6. 以下过程中，不直接依赖细胞膜的流动性就能完成的是

- A. 胰岛B细胞分泌胰岛素
- B. 吞噬细胞对抗原的摄取
- C. DNA聚合酶由细胞质进入细胞核
- D. 植物体细胞杂交中原生质体融合



解析 胰岛素的分泌方式是胞吐；吞噬细胞对抗原的摄取是胞吞；植物体细胞杂交中原生质体的融合首先需要细胞膜的融合，A、B、D项均直接依赖细胞膜的流动性。DNA聚合酶由核孔进入细胞核，没有涉及生物膜。

答案 C



考点2 细胞核的结构与功能

基础知识梳理

归纳细胞核的结构和功能

细胞核

结构

功能



核膜：双层膜，把核内物质与细胞质分开

染色质 { 组成成分：**DNA和蛋白质** 等
功能：其中的DNA是遗传物质
与染色体的关系：同一种物质的不同存在形式

核仁：与 **rRNA** 的合成以及 **核糖体** 的形成有关

核孔：实现核质之间的 物质交换和信息交流

是遗传物质储存和复制的主要场所，是 遗传信息库

是细胞 代谢和遗传 的控制中心



【思考】 DNA都存在于细胞核内的染色质中吗？

提示 不一定。DNA主要存在于细胞核内的染色体上，另外，在细胞质的线粒体和叶绿体中也含有少量的DNA。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/617165014061010003>