

文件编号: 1003 - 7586(2015)11 - 0051 - 02

# 核糖体是蛋白质合成的唯一场所吗

## ——由一道高考题引发的思考

赵 姬 (江苏省昆山中学 江苏苏州 215300)

2015年江苏省生物高考中一道与“细胞内分泌蛋白的合成场所”有关的试题,虽然试题难度不大,但是考生的作答情况却不是很好。究其原因,可能与有些教师在教学中存在一定误区,从而导致知识讲授不当有关。

### 1 原题及答案

图1为真核细胞结构及细胞内物质转运的示意图。请回答下列问题:

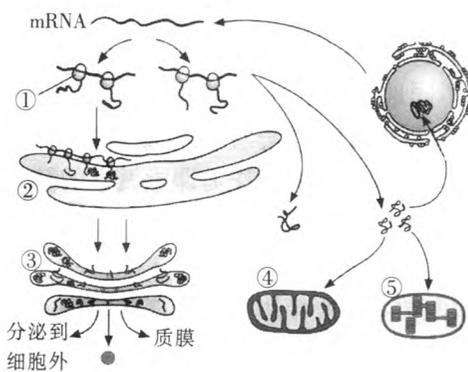


图1 真核细胞结构及细胞内物质转运

(1) 图中双层膜包被的细胞器有\_\_\_\_\_ (填序号)。

(2) 若该细胞为人的浆细胞,细胞内抗体蛋白的合成场所有\_\_\_\_\_ (填序号),合成后通过\_\_\_\_\_ 运输到\_\_\_\_\_ (填序号)中进一步加工。

(3) 新转录产生的 mRNA 经一系列加工后穿过细胞核上的\_\_\_\_\_ 转运到细胞质中,该结构对转运的物质具有\_\_\_\_\_ 性。

(4) 若合成的蛋白质为丙酮酸脱氢酶,推测该酶将被转运到\_\_\_\_\_ (填序号)发挥作用。

参考答案:(1) ④⑤ (2) ①② 囊泡 ③

(3) 核孔 选择性 (4) ④

### 2 简要评析

学生的主要问题出现在第二小题上,关于“细胞

本文是江苏省中小学教学研究2013年度第十期课题《普通高中师生共建教学问题库的实践研究》(课题编号:2013JK10-L086)的研究成果。

内抗体蛋白的合成场所”,参考答案是“①(核糖体)和②(内质网)”,但是绝大多数考生只回答了“核糖体”。原因在于,平时的教学中,教师更多地强调蛋白质的合成场所是核糖体,内质网和高尔基体是对核糖体合成好的肽链进行加工和运输,致使学生错误地认为“核糖体是蛋白质合成的唯一场所”。

那么,内质网到底能否参与蛋白质的合成呢?实际上,题中的“抗体蛋白”是分泌蛋白中的一种。而关于分泌蛋白的合成,翟中和等主编的《细胞生物学》(第四版)是这样解释的:“蛋白质首先在细胞质基质游离核糖体上起始合成,当多肽链延伸至80个左右氨基酸残基时,N端的内质网信号序列暴露出核糖体并与信号识别颗粒(SRP)结合,导致肽链延伸暂时停止。”书中同时还提到,直至信号识别颗粒与内质网膜上的SRP受体结合,这种结合的相互作用被GTP与SRP和SRP受体(DP)的结合所强化。核糖体/新生肽与内质网膜的移位子结合,信号识别颗粒脱离了信号序列和核糖体,返回细胞质基质中重复使用,肽链又开始延伸。以环化构象存在的信号肽与移位子组分结合并使孔道打开,信号肽穿入内质网膜并引导肽链以袈裟的形式进入内质网腔中。与此同时,腔面上的信号肽酶切除信号肽并快速使之降解,肽链继续延伸,直至完成整个多肽链的合成,蛋白质进入腔内并折叠,核糖体释放,移位子关闭(图2)。

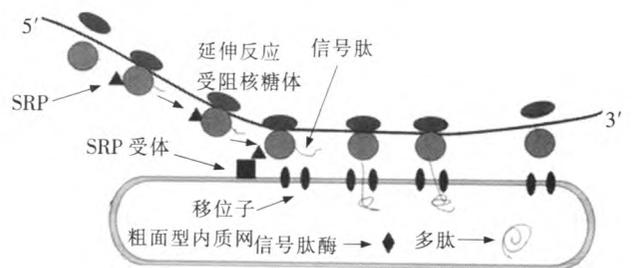


图2 分泌蛋白的合成与其跨越内质网膜的共翻译转运图解

可以看出,分泌蛋白的合成不只是在核糖体上完成,也需要内质网的参与。从图1中也可以看出,核糖

# 对中学生物微课评价的思考与建议

章青 (江苏省苏州实验中学 江苏苏州 215011)

近两年各地的微课评比不断展开,教师的参与热情很高,但笔者通过观察、冷静思考后发现,对微课的评价还缺少一个针对学科特点的评价方案,下面结合各种微课比赛的评价方案来谈谈中学生物微课的评价方法。

## 1 中学生物微课评价应注意的问题

对于微课的评价既要考虑微课的共性,也要结合生物学科知识与教学现状,考虑生物学科的特殊性,因此,微课制作应具有下列几点。

### 1.1 教学内容的选择性

生物学是一门实验性很强的科学,因此课程标准中规定的实验还是要求学生通过亲自动手实验来学习,这样实验教学一般不用微课的方式。但由于我国目前教学条件各地差异很大,也有少数地区的实验条件很差,不能满足学生实验的要求,这样可以由教师录制成微课视频让学生观看,但改变这种现状的根本措施还是要通过改善实验条件来实现。类似的还有模型制作内容也不适合制作微课。

### 1.2 学习对象的特殊性

不同学校的学生学习能力不同,不是任何教师制

作的微课都适合自己的学生,一般还是要教师针对自己的学生制作微课,否则就不适合学生的学习,会影响学习的效率。同时,本校教师更了解自己的学生哪些方面有待加强,需要通过微课来补充课堂教学。但同一所学校的不同的教师教学风格有差异,并且各有所长。如有的教师对遗传规律的讲解有自己独特的方法,有的教师对细胞分裂知识的讲解有自己的技巧,这样同一个知识点可以由不同教师来制作微课,让学生选择最适合自己的教学方法,得到最好的教学资源,可以提高学习效率。

当然,从另一方面来看,我国教育资源分布很不均衡,不同地区的教师教学水平差异比较大,在教育水平相对落后地区的学生如果能够选择一些教育水平发达地区教师的微课作为课堂教学的补充,这也是将来微课推广的重要途径。

### 1.3 教学条件的可操作性

微课学习需要使用电脑或移动终端,但由于我国目前不同地区的经济条件差异很大,网络普及程度也有很大差异,有的学生还没有条件进行课后微课的学习。因此,不同的地区不能一刀切,同一学校的不同学生同样不能统一要求。微课学习只能作为学生自主学习平台之一,不能以此来替代传统课堂教学。

### 1.4 制作方法的针对性

微课的制作方法常用的有录屏软件加PPT、录屏

本文为江苏省中小学教学研究2013年度第十期立项课题《中学生物“微课程”开发与评价研究》(课题编号:2013JK10-L144)的成果。

体上的肽链进入到内质网腔中,先要不断地进行延伸和合成,而后才进行折叠和加工。在人教版《生物·必修1·分子与细胞》P.45也有这样一句话:“内质网是由膜连接而成的网状结构,是细胞内蛋白质合成和加工,以及脂质合成的‘车间’”,也提及内质网是可以参与蛋白质的合成。因此,核糖体并非是蛋白质合成的唯一场所,蛋白质(分泌蛋白)的合成场所还有内质网。

## 3 教学反思

在这道高考题中,“蛋白质的合成场所”原本是一个并不复杂的问题,但是考生的得分率却很低。多数考生都误以为“核糖体是蛋白质合成的唯一场所”,甚至有些教师也持有相同的观点,并且把这个错误的知

识传授给了学生。究其原因,主要是部分教师对内质网的功能缺乏一个全面的认识,更多地强调了它对核糖体合成肽链的加工和运输。特别是在年轻教师中,这种情况较为普遍。所以,无论是新教师还是老教师,都要加强专业学习,经常“充电”,及时更新自己的专业知识。遇到教学中的疑难问题,同行之间应该多交流、多讨论,共同提升业务水平。在“充电”再学习的过程中,发现有疑义的地方,多参考大学教材,尽量回避教材中尚没有定论的问题,慎重总结类似“核糖体是蛋白质合成的唯一场所”“除红细胞外,其他细胞吸收葡萄糖都是主动运输”等错误性结论,以免陷入教学中的误区。