

应用PPT动画制作免疫学微课

吕茂利

(大庆医学高等专科学校药学检验系病免教研室)

[摘要] 针对医学基础课《病原生物与免疫学》中免疫学部分抽象难懂的特点,应用PPT动画制作的功能,将教学重点难点内容制作成动画微课,以提高教学效果。本文通过示例介绍了运用PPT制作动画微课的详细过程,以期对免疫学教学有所帮助。

[关键词] 免疫学; PPT; 动画

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.05.480

《病原生物与免疫学》是医学高等专科学校的一门基础课程,其中医学免疫学是这门课程中最为难学的部分。之所以最为难学,是因为免疫学是研究人体免疫系统结构和功能的一门学科,很多内容是讲功能、发生机制的,如抗体的功能、免疫应答的发生机制、超敏反应的发生机制等,多涉及细胞、分子水平,学生无法直观地观察到,因此,单凭图片讲解,很难使学生消化理解并达到预期的效果。Powerpoint是目前高校教师广泛应用于教学的软件,除了可以制作讲课用的课件,还可以用PPT制作动画微课,使这些图片动起来,展示出每一种发生机制的具体过程,对于分子水平的结构也能清楚的展示,能够很好的解决上述问题。现将笔者应用PPT动画制作免疫学微课的情况介绍如下。

1 筛选难懂的内容,制定微课目录

根据本校教学大纲筛选出学生难于理解的内容,选定18个作为动画微课的目录:淋巴细胞再循环、T细胞表面分子、B细胞表面分子、抗原的性能、抗原决定簇、交叉反应、免疫球蛋白的基本结构、免疫球蛋白的功能区、免疫球蛋白的水解片段、抗体的生物学作用、补体经典激活途径、补体旁路激活途径、体液免疫应答过程、细胞免疫应答过程、I型超敏反应发生机制、II型超敏反应发生机制、III型超敏反应发生机制、IV型超敏反应发生机制等。

2 免疫学动画制作

2.1 动画素材收集

根据每个动画内容,收集动画素材,主要是图片的收集。本课题的图片大部分来自PPT绘图,比较复杂的图片来自网络修图获得。文件格式保存为png图片。比如:“淋巴细胞再循环”,要制作出淋巴细胞在淋巴结、脾脏、组织中通过血液循环、淋巴循环往复运动的动画效果。需要淋巴结、脾脏、组织、血液循环、淋巴循环的背景图片,淋巴细胞的图片。利用PPT的绘图功能可以绘制并得到图片,如图1、图2所示。再如:“抗体的生物学作用”中抗体的能够穿过胎盘和黏膜,需要抗体的图片,胎盘和黏膜的图片。抗体的图片利用PPT绘图功能绘制,如图3;胎盘、黏膜的图片比较复杂,通过上网搜图并修图获得,如图4、图5。

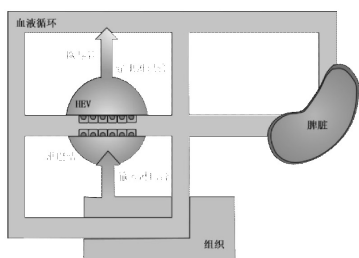


图1 淋巴细胞再循环背景图

图2 淋巴细胞

2.2 利用PPT进行动画制作

2.2.1 PPT动画窗口简介

本文以powerpoint2010为例介绍动画制作的基本窗口及功能按钮。新建PPT,打开“动画”→“动画窗格”窗口,进行动画编辑。PowerPoint2010为我们提供了40种“进入”,24种“强调”,40种“退出”,63种“路径”。每一种动画基本都

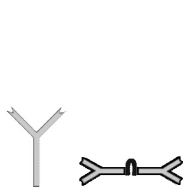


图3 抗体

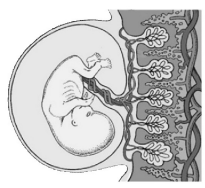


图4 胎盘



图5 黏膜

有动画效果、计时、开始方式的选项,根据想要达到的效果选择合适的展示方式。

2.2.2 PPT图层窗口简介

打开“开始”→工具栏“排列”→“选择窗格”,进行图层编辑,如图6所示。可以根据表现形式,点击图层向上或向下拖动,移动图层位置,位于最上面的是表层,最下面的是底层。还可以根据编辑的需要选择隐藏部分图层,鼠标点击图层右侧的眼睛图标,即可隐藏。如果全部隐藏或全部显示,选择窗口上边的按钮即可。



图6 图层窗口

2.2.3 动画制作步骤

2.2.3.1 示例一“淋巴细胞再循环”(观看网址<https://mooc1-api.chaoxing.com/phone/nodedetailcontroller/visitnodedetail?appId=1000&courseId=216784915&knowledgeId=410565417>)。将“图1淋巴细胞再循环背景图”放置在第一层,不设置动画。将若干个“图2淋巴细胞”放置在背景图上相应的位置如图7所示,添加“自定义路径”,使淋巴细胞按照自定的路线发生运动,当淋巴细胞运动到目的地后,添加“消失”的方式“退出”,若添加新的淋巴细胞,则以“出现”的方式“进入”。图8是编辑的状态,显示有淋巴细胞的

运动路径。

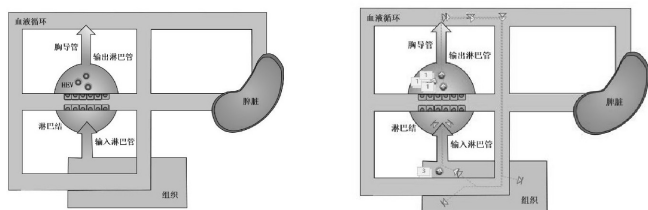


图7 淋巴细胞再循环叠加图 图8 淋巴细胞再循环编辑状态图

2.2.3.2 示例二“抗原的性能”(观看网址<https://mooc1-api.chaoxing.com/nodedetailcontroller/visitnodedetail?courseId=216784915&knowledgeId=402097779>)。将人形图片放置在底层,不设置动画。画面右上添加文本框“免疫原性”,不设置动画。画面左侧放置三个抗原的图片,添加“自定义路径”,使抗原进入到人体内(图9)。进入人体的抗原添加“放大”的“强调”效果,添加“自定义路径”,运动到图片的左侧,同时人形图片也添加“放大”的“强调”效果,并且添加淡绿色背景图片以“飞入”的方式自上而下“进入”,覆盖在人形图片上方(图10)。箭头以“擦除”的方式“进入”,方向自左向右,B细胞、浆细胞、T细胞、致敏T细胞等图片以“出现”的方式“进入”,放映状态下截图如图11。将文本框“免疫原性”、图片B细胞、浆细胞、T细胞、致敏T细胞、抗原(1个)、箭头(5个)等添加“消失”的方式“退出”,同时添加文本框“免疫反应性”、加工后的抗原图片,以“出现”的方式“进入”。抗原添加“自定义路径”,向右侧的抗体、致敏T细胞运动,同时抗体、致敏T细胞添加“自定义路径”,向左侧的抗原运动,至二者结合(图12)。

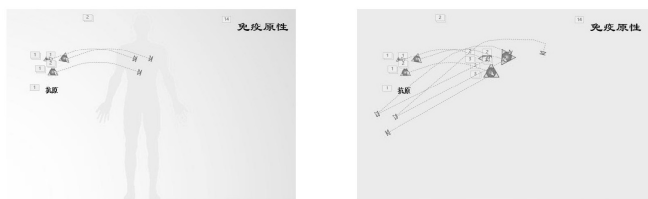


图9 抗原进入机体编辑状态图 图10 抗原放大位移编辑状态图

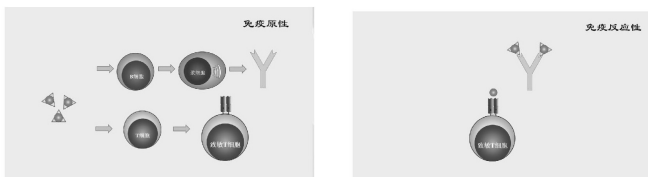


图11 免疫原性放映状态图 图12 免疫反应性放映状态图

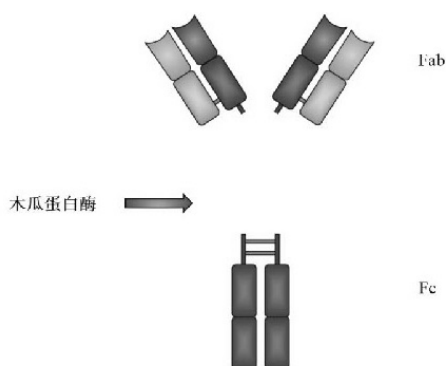


图13 木瓜蛋白酶水解片段放映状态图

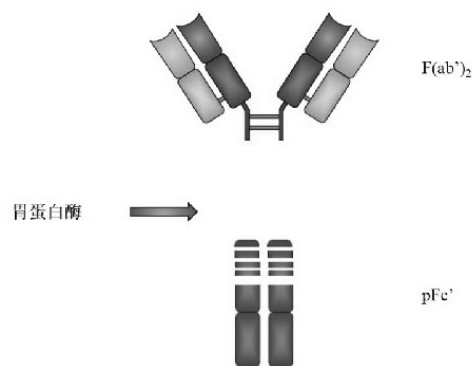


图14 胃蛋白酶水解片段放映状态图

2.2.3.3 示例三“免疫球蛋白的水解片段”

(观看网址<https://mooc1-api.chaoxing.com/nodedetailcontroller/visitnodedetail?courseId=216784915&knowledgeId=422581822>)。抗体图片放置在中央偏右侧,未设置动画。文本框“木瓜蛋白酶”以“出现”的方式“进入”,之后箭头以“擦除”的方式“进入”,之后抗体图片以“消失”的方式“退出”,与此同时两部分组成(Fab、Fc)的抗体图片以“出现”方式“进入”,代替原有的一张抗体图片。之后Fab、Fc分别添加“向上”“向下”运动的路径,之后文本框“Fab”“Fc”以“出现”的方式“进入”(图13)。设置单击鼠标,文本框“木瓜蛋白酶”“Fab”“Fc”、图片Fab、Fc、箭头均以“消失”的方式“退出”,同时抗体图片以“出现”的方式“进入”。设置单击鼠标,文本框“胃蛋白酶”以“出现”的方式“进入”,之后箭头以“擦除”的方式“进入”,之后抗体图片以“消失”的方式“退出”,与此同时F(ab')₂、若干段Fc'的抗体图片以“出现”的方式“进入”,代替原有的一张抗体图片。之后F(ab')₂、若干段Fc'分别添加“向上”“向下”运动的路径,之后文本框“F(ab')₂”“Fc'”以“出现”的方式“进入”(图14)。

2.2.4 录制动画音频

在“幻灯片放映”中选择“录制幻灯片演示”→“从头开始录制”,从幻灯片第一张开始录制音频,为动画配音。如果出现错误需要重录,选中出现错误的幻灯片,在“幻灯片放映”中选择“录制幻灯片演示”→“从当前幻灯片开始录制”。

2.2.5 完成动画视频转换

点击“文件”→“另存为”,在弹出的窗口的“文件名”处输入视频的名称,在“保存类型”处选择文件类型“MPEG-4 视频(*.mp4)”,按窗口下方的“保存”按钮,等待动画视频转换形成。

3 小结

3.1 PPT动画制作的原则

3.1.1 动画设计力求简单 教学用动画主要是为了帮助学生理解难于理解的原理或机制,不要求做得华丽、花哨,能说明教学内容即可。一般选择比较缓和的“进入”或“退出”方式,如:出现、消失、淡入、淡出、浮入、浮出等^[1],有时用飞入、飞出,在时间设置上一般选择快速或中速。

3.1.2 动画组合的应用 为了说明复杂的机制,常需要用到多个动画组合^[2]。这些动画通过效果设置形成连贯的动作。如图15中所示,选中某一动画,单击右侧的黑色倒置小三角,显示出此动画的开始方式、效果选项、计时,根据想要达到的效果选择里面的内容。



图15 动画组合编辑窗口

3.2 PPT动画教学达到的效果

通过用PPT动画制作免疫学微课应用于实际教学，我们发现浅显易懂的动画能将难懂的机制化难为易，学生的学习兴趣、学习动力都大大提高，能有效地提高学生的学习效率，值得在类似课程中推广使用。

参考文献

[1]王宏志.应用PPT内置动画制作医学类微课[J].中国医学教育技术,2020(6):312-317.

[2]韦永圣,杨上影,刘艳闵.MG动画在微课中的应用及其制作[J].广西师范学院学报(自然科学版)2018(6):111-118.

基金项目:2020年度黑龙江省高等职业教育教学改革研究一般项目,项目名称“基于PowerPoint平台的高职高专免疫学动画库的建立及应用”,项目编号: SJGZY2020166

作者简介:

吕茂利,出生日期1976.11.19,硕士学位,主要从事病原生物与免疫学的教学工作。

(上接第411页)

平均值 (<10%) 12.97%、亚硫酸根质量分数月度平均值 (<0.5%) 0.19%、碳酸根质量分数月度平均值 (3%) 0.52%。

结语

结合上述某火力发电厂脱硫除灰超净改造效果分析,能详细掌握脱硫除灰系统内部结构优化实况与运行效果,可强化系统功能与性能,满足火电厂发展需求,并在系统运行阶段对各类污染物排放量有效管控,避免对生态环境质量造成污染。在此基础上,通过调控飞灰湿度、机组设计、实时掌控脱硫浆液PH值等,突出系统改造必要性,并符合火电厂创新发展要求,能降低系统能耗,从长远发展角度展开探究,提出相关节能降耗措施,为火电厂稳定发展起到促进作用。

参考文献

[1]党春辉.火力发电厂锅炉脱硫除尘及节能技术[J].科技创新与应用,2021,11(15):159-161.

[2]周东瑜.火力发电厂脱硫超低排放改造技术探讨[J].当代化工研究,2021,68(05):150-151.

[3]邵露洁.火力发电厂脱硫超低排放改造技术探讨[J].低碳世界,2020,10(09):21-22.

[4]吴士举.火力发电厂的节能管理与实际应用分析[J].节能,2020,39(08):27-28.

[5]刘馨泽.火力发电厂节能降耗技术措施探讨[J].资源节约与环保,2019,3(12):1-1.