

高考生物试题改编的常用方法

吴如俊

(江苏省黄桥中学分校, 江苏 泰兴 225411)

摘要: 高考生物试题是学生练习的经典题目, 对高考试题进行科学改编, 既实现了陈题变新题的创新, 又在训练中起到举一反三、触类旁通的作用。本文介绍改变条件、客观题改主观题、单选与多选互换、综合改编等五种改编方法。

关键词: 高考生物试题 原题 改编题 改编

高考生物试题构思科学严谨, 注重基础知识、基本技能、创新意识的考查, 因而成为学生练习的经典题目, 对高考试题进行科学改编, 既实现了陈题变新题的创新, 又在训练中起到举一反三、触类旁通的作用, 而且这种改编, 在历届高考试卷中时有出现。笔者对生物试题的改编作了一番探索, 现介绍如下:

1. 改变条件:

将原题中所给条件作一适当改动, 既防止了学生的思维定势, 又对同一知识点在不同角度作了全方位考查。例:

原题: (2005年上海, 一、11) 含有2000个碱基的DNA, 每条链上的碱基排列(高考试题答案略, 改编题附参考答案, 下同)

A. 4^{2000} 个 B. 4^{1000} 个 C. 2^{2000} 个 D. 2^{1000} 个

改编题: 含有2000个碱基对的DNA, 每条链上的碱基排列方式有 (A)

A. 4^{2000} 个 B. 4^{1000} 个 C. 2^{2000} 个 D. 2^{1000} 个

2. 改变题型:

高考题型有选择题、非选择题二大题型, 其中选择题又分单选择题与多选题, 通过改动, 能实现各种题型的转变, 有助于学生思维能力的培养。

2.1 选择题→主观题:

原题: (2003年江苏, 一、15), 豌豆灰种皮(G)对白种皮(g)为显性, 黄子叶(Y)对绿子叶(y)为显性, 每对性状的杂合体

(F₁)自交后代(F₂)均表现3:1的性状分离比, 以上种皮颜色的分离比和子叶颜色的分离比分别来自对以下哪代植株群体所结种子的统计: ()

A. F₁植株和F₁植株 B. F₂植株和F₂植株

C. F₁植株和F₂植株 D. F₂植株和F₁植株

改编题: 豌豆灰种皮(G)对白种皮(g)为显性, 黄子叶(Y)对绿子叶(y)为显性, 每对性状的杂合体(F₁)自交后代(F₂)均表现3:1的性状分离比, 请完善下表中的有关比例:

	灰种皮: 白种皮	黄子叶: 绿子叶
F ₁ 植株	全灰	3: 1
F ₂ 植株	3: 1	5: 3

2.2 主观题→选择题

原题: (2001年广东河南, 二、37) 用插管插入蛙心的心室腔中, 制备带神经的搏动的离体蛙心甲(见图1)。插管内的液体是任氏液(能够维护蛙心跳动的生理溶液), 心脏内的血液已被任氏液代替, 插管内的任氏液的液面随蛙心的收缩与舒张而上下移动。请回答:

(1) 刺激支配蛙心甲的神经, 心跳减慢减弱, 起这种作用的神经是

(2) 现提供2支吸管、2个带有与甲相同装置的离体蛙心(乙和丙)、任氏液。

利用上述材料和用具, 设计一个简单实验, 证明神经受刺激后, 心室腔内存在引起蛙心搏动变化

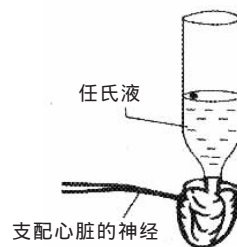


图 1

当然, 拓展要尽量注意选择经典通俗的例证, 让学生确实学有所悟, 学有所得。例如: 《重新创造的艺术天地》是一篇相当实用的指导诗歌阅读的文章。为了使之更具操作性, 可选择一些课外诗歌让学生体悟、实践。笔者对文中所提诗歌的每一特点都辅以相应的名诗例证: “浓缩”特点选了美国诗人庞德《在地铁车站》, 作者写作此诗, 前后经历了一年半的时间, 由最初的30行缩为15行而最终又定为2行; “含蓄”的特点则选择朦胧派诗人顾城名诗《一代人》, 让学生共同揣摩其中哲理; “抒情”特点则选择了一首黑人情诗: 我把你比作/没有星星的黑夜/若不是你的眼睛/我把你比作/没有

梦的睡眠/若不是你的歌声。这首诗中, 作者盛赞心上人的“浓”黑, 这与中国人的审美观相抵触, 但“情人眼里出西施”的情感却是一致的.....

这些例子的运用, 大大地提高了学生课内学习和课外阅读诗歌的兴趣, 并且很多同学能够在写作中学以致用, 增加文采, 收到了“一石多鸟”之效。

确实, 论文是学者智慧的结晶, 是蕴含丰富的“宝藏”, 教者应充分珍视, 并通过自己的挖掘和设计, 给学生营造一个更为生动、更为充实的知识殿堂, 让学生收获更丰富的硕果!

的某种“物质”。

改编题：倘若把青蛙的心脏从体内取出，放入生理盐水，心脏的跳动会持续一阵，甲、乙、丙3个盛有生理盐水的水槽里分别放入心脏，在如图2所示的三种实验条件下，观察心脏跳动，结果如下表所示：



	实验条件	心脏跳动
甲	甲的心脏上滴盐水	没有变化
乙	电极连接在心脏的副交感神经	变慢
丙	电击后，把乙槽中部分盐水滴入丙心脏	变慢

根据有关的试验结果判断，下列说法中不正确的是(D)

- A. 若副交感神经受刺激，心脏跳动会变慢
- B. 刺激副交感神经可以分泌化学物质
- C. 副交感神经分泌的物质是水溶性的
- D. 将甲水槽中的盐水滴入丙心脏，也可使丙心脏跳动变慢

2.3 单选题与多选题的互换

这类互换可借助于改变关键词方法，即将题目中肯定的与否定的说法互换，例将“正确”改为“错误”，或将“错误”改为“正确”达到单选题与多选题的互换。例：

原题：(2004，江苏，二、32)种群是指生活在同一地点的同种生物的一群个体。种群中的个体通过繁殖将各自的基因传递给后代。下列叙述正确的是 ()

- A. 自然选择使种群基因频率发生定向改变
- B. 种群基因频率的改变导致生物进化
- C. 种群通过个体的进化而进化
- D. 种群通过地理隔离可能达到生殖隔离

改编题：种群是指生活在同一地点的同种生物的一群个体。种群中的个体通过繁殖将各自的基因传递给后代。下列叙述错误的是 (C)

- A. 自然选择使种群基因频率发生定向改变
- B. 种群基因频率的改变导致生物进化
- C. 种群通过个体的进化而进化
- D. 种群通过地理隔离可能达到生殖隔离

改变题设条件，也能实现单选题和多选题的互换，例：

原题：(2000年广东，一、33)某生物的基因型为AaBb，已知Aa和Bb两对等位基因分别位于两对非同源染色体上，那么该生物的体细胞，在有丝分裂后期，基因的走向是 ()

- A. A与B走向一极，a与b走向另一极
- B. A与b走向一极，a与B走向另一极
- C. A与a走向一极，B与b走向一极
- D. 走向两极的均为A、a、B、b

改编题：某生物的基因型为AaBb，已知Aa和Bb两对等位基因分别位于两对非同源染色体上，那么该生物的细胞，

在减 后期，基因的走向是

(AB)

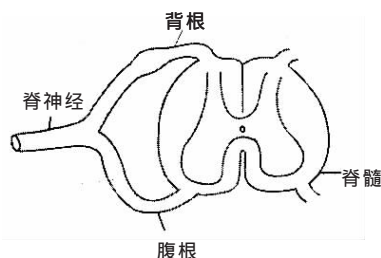
- A. A与B走向一极，a与b走向另一极
- B. A与b走向一极，a与B走向另一极
- C. A与a走向一极，B与b走向一极
- D. 走向两极的均为A、a、B、b

3. 颠倒题干与题肢：

题干与题肢的颠倒，使原命题成为逆命题，有助于培养学生逆向思维能力，这类题型的改编，比较经典的例子是2003年高考理科综合能力测试新课程卷、全国卷的二道题：

原题：(2003年高考理科综合能力测试·新课程卷，第卷27题)

将青蛙脑破坏保留脊髓，在脊柱下部打开脊椎骨，剥离出脊髓一侧的一对脊神经根(包含一个背根和一个腹根，如图3)。分别电刺激背根与腹根均可引起蛙同侧后肢发生运动反应。已知背根含有传入神经，腹根含有传出神经，背根与腹根合并成脊神经。



脊髓横切面及其一侧的一对脊神经根示意图

图3

请根据上述提供的实验材料(实验用具自选)设计实验步骤，并预测实验结果，以分别验证背根具有传入功能，腹根具有传出功能。

改编题：(2003年高考理科综合能力测试·全国卷，第卷27题)

将青蛙脑破坏保留脊髓，在脊柱下部打开脊椎骨，剥离出脊髓一侧邻近的两对脊神经根(一对脊神经根包含一个背根和一个腹根，如图)。分别电刺激每对脊神经根的背根与腹根均可引起蛙同侧后肢发生运动反应。然后进行下列实验：(图同上)

在第一对脊神经根的背根中央处剪断，电刺激背根向中段，蛙后肢发生运动反应；电刺激背根外周段，蛙后肢不发生反应。

在第二对脊神经根的腹根中央处剪断，电刺激腹根向中段，蛙后肢不发生反应；电刺激腹根外周段，蛙后肢发生运动反应。

试分析回答：

(1) 根据实验 判断背根的功能是_____，因为_____。

(2) 根据实验 判断腹根的功能是_____，因为_____。

4. 改变描述方法：

将题目信息的提供方法由图表变为文字式，或由文字改为图表，甚至要求学生描述图表的变化趋势，或者画出图表，能培养学生新情境中解决问题的能力。这一类型的改编

在相隔3年的二届高考中有体现:

原题:(1998年,上海,二、43部分)图4是在一定的 CO_2 浓度和温度条件下,某阳性植物和阴性植物叶受光强度和光合作用合成量(用 CO_2 的吸收量表示)的关系图。请据图回答:

(1) 曲线B所表示的是_____植物的受光强度和光合作用合成量的关系。

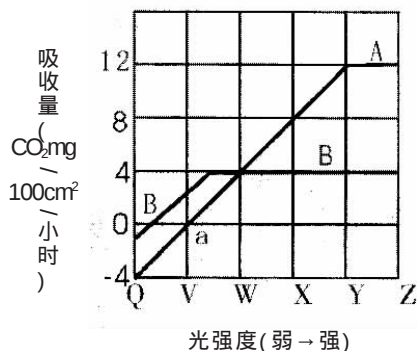


图4

改编题:(2001年天津山西理科综合,25(1)部分)植物的新陈代谢受外部环境因子(如光、温度)和内部因子(如激素)的影响,研究内、外因子对植物生命活动的影响具有重要意义。

(1) 图5表示野外松树(阳生植物)光合作用强度与光照强度的关系。其中的纵坐标表示松树整体表现出的吸收 CO_2 和释放 CO_2 量的状况。请分析回答:.....

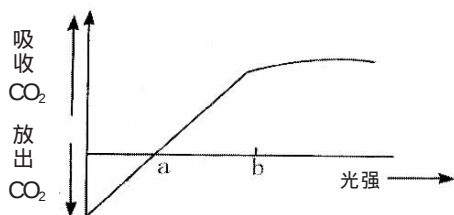


图5

如将该曲线改绘为人参(阴生植物)光合作用强度与光照强度关系的曲线,b点的位置应如何移动,为什么?

5. 综合改编

在仔细分析历届高考题的基础上,经过周密思考,将相近、相似的知识点的各类题型通过合并、改变描述方法、颠倒题干肢等手段,从而编制出高质量题,例:

原题1:(2001年天津理科综合能力测试一、3) 种子萌发的需氧量与种子所贮藏有机物的元素组成和元素比例有关,在相同条件下,消耗同质量的有机物,油料作物种子(如花生)萌发时需氧量比含淀粉多的种子(如水稻)萌发时的需氧量..... ()

A. 少 B. 多 C. 相等 D. 无规律

原题2:(2003年上海,二、39)在科学研究中常用呼吸商($\text{RQ}=\text{释放二氧化碳体积}/\text{消耗的氧体积}$)表示生物用于有氧呼吸的能源物质不同。测定发芽种子呼吸商的装置如图6,关闭活塞,在25℃下经20分钟读出刻度管中着色液移动距离。设装置1和装置2的着色液分别向左移动x和y(mm)。x和

y值反映了容器内气体体积的减少。请回答:

(1) 装置1的小瓶中加入NaOH溶液的目的是_____。

(2) x代表_____值,y代表_____值。

(3) 若测量 $x=200\text{mm}$, $y=30(\text{mm})$,则该发芽种子的呼吸商是_____。

(4) 若要测定已长出一片真叶幼苗的 RQ 值,则应将该装置放于何种条件下进行,为什么?_____。

(5) 为使测得的x和y值更精确,还应再设置一对照装置。对照装置的容器和小瓶中应加入_____。设对照的目的是_____。

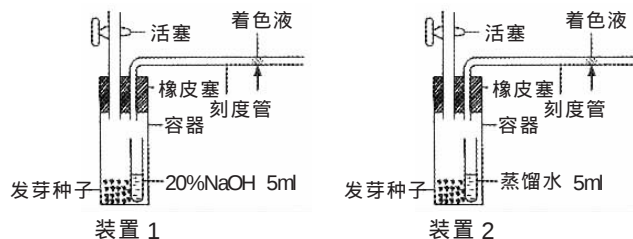


图6

改编题:图7是一种可测定种子呼吸作用的密闭系统装置。U型毛细玻璃管(带刻度)作为检压计。锥形瓶内放入一盛有20%KOH溶液的小烧杯,杯上插入一根滤纸折叠条。瓶底放入一些用蒸馏水浸泡过的滤纸圆片,再将经消毒并充分吸胀的小麦种子若干平铺在滤纸圆片上,加入适量蒸馏水,整个装置密封,并置到20℃恒温环境,打开三通活塞(T),等U形管两侧液柱平衡后关闭T,开始计时。

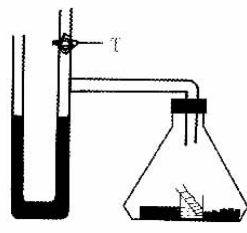


图7

(1) 小烧杯中插入一根滤纸折叠条的作用是增大吸收 CO_2 的能力。

(2) 检压计(U形管)左管口与大气相通,实验时室内气压的微小变化对读数都产生影响,必须进行校正。具体方法是锥形瓶中加入与实验组等量的死种子,其他处理装置与实验完全相同,记录相同时间内的读数变化。

(3) 若用该装置继续测定单位质量小麦种子呼吸时 CO_2 释放量与 O_2 消耗量的比值,请写出主要的方法步骤:

_____锥形瓶中加入KOH溶液,代之以等量清水;

_____用同质量的小麦种子在相同环境下进行与上述实验相同的操作;

_____测出相同时间内密闭系统的气体体积净变化;

_____再计算出 CO_2 释放量。

(4) 干重相同的油菜和小麦种子相比,萌发时有氧呼吸 CO_2 释放量与 O_2 消耗量的比值,油菜种子小(大、等、小)于小麦种子。