



湖南2014高考名师指导系列·之七
 主持:杨元崇

理综生物遗传题的突破

祁阳一中 覃梅芳

遗传题作为新课标理科综合测试每年的必考题,通常以非选择题出现。笔者对近几年高考真题进行深度剖析并结合日常教学经验总结出一些高考理综遗传题具体突破方法,在此跟大家分享交流。

一、合理引入相关数学思想和解题方法

众所周知,生物学中遗传题对学生逻辑推理能力要求较高,若能灵活运用相关数学思想和解题方法可大大降低遗传题难度。如在解决关于复等位基因基因型种类问题时,可适当引入数学中的排列组合及分类讨论思想引导学生总结出相关公式:

例1(原创):若某XY性别决定的生物体色由一组复等位基因 $B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$ 控制,该生物体色基因型共有几种?(只考虑常染色体和X染色体特有区段)

解:①当该组复等位基因位于常染色体时基因型种类为:

$$C_n^2 \text{ (杂合子)} + n \text{ (纯合子)}$$

②当该组复等位基因位于X染色体时基因型种类为:

$$C_n^2 \text{ (雌性个体杂合子)} + n \text{ (雌性个体纯合子)} + n \text{ (雄性个体)}$$

二、以不变应万变

每年遗传题考查知识点的载体灵活多变,但知识点未变,重在两大遗传定律的考查。落实基因分离定律、解题时紧扣“先分后合”思想,基因自由组合定律相关问题便可迎刃而解。首先对相关数据比例要敏感,且能适当拆分。如遇 $3/8$ 应拆为 $1/2 \times 3/4$,其中 $1/2$ 应联想到 $Aa \times aa, X^B X^b \times X^b Y$ 或 $X^B X^b \times X^b Y$;其中 $3/4$ 应联想到 $Aa \times Aa$ 或 $X^B X^b \times X^B Y$ 。其次在于例题的选取,遗传题例题重在“精”和“变”,即:精选例题,并对相应例题进行改编作为变式练习。

现以具体改编实例分析如下:

例2:(2012年高考四川卷第31题,节选)果蝇的眼色由两对独立遗传的基因(A、a和B、b)控制,其中B、b仅位于X染色体上。A和B同时存在时果蝇表现为红眼,B存在而A不存在时为粉白眼,其余情况为白眼。

(1)一只纯合粉白眼雌果蝇与一只白眼雄果蝇杂交, F_1 代全为红眼。

①亲代雌果蝇的基因型为_____, F_1 代雌果蝇能产生_____种基因型的配子。

②将 F_1 代雌雄果蝇随机交配,使得 F_2 代粉白眼果蝇中雌雄比例为_____,在 F_2 代红眼雌果蝇中杂合子占的比例为_____。

(2)果蝇体内另有一对基因T、t,与基因A、a不在同一对同源染色体上。当t基因纯合时对雄果蝇无影响,但会使雌果蝇性反转成不育的雄果蝇。让一只纯合红眼雌果蝇与一只白眼雄果蝇杂交,所得 F_1 代的雌雄果蝇随机交配, F_2 代雌雄比例为3:5,无粉白眼出现。

①T、t基因位于_____染色体上,亲代雄果蝇基因型为_____。

② F_2 代雄果蝇中共有_____种基因型,其中不含Y染色体的个体所占比例为_____。

答案:(1)① $aaX^B X^B$ 4 ②2:1 5/6 (2)①常 $ttAAX^b Y$ ②8 1/5

改编题:果蝇为XY型性别决定的昆虫,是遗传学常用的材料。研究得知果蝇染色体上有一个隐性基因t,在纯合时导致雌蝇转化为不育雄蝇,但在雄果蝇中没有性转变效应;果蝇的眼色有红眼和白眼之分,由基因B和b控制。T-t、B-b两对等位基因独立遗传。某科研人员选择一对雌雄果蝇做了相关实验,过程及部分结果记录如下表。请回答以下问题:

	F_1	F_2 (由 F_1 雌雄果蝇随机交配而来)
性别比例(♀:♂)	1:3	
表现型	♀为红眼,♂既有红眼也有白眼	

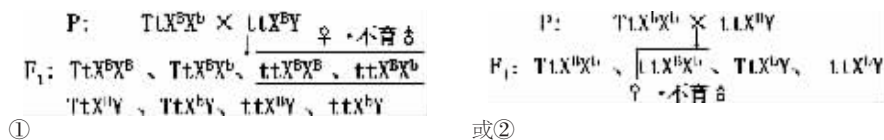
(1)基因T-t位于_____(常、X)染色体;亲本雄果蝇基因型为_____。

(2) F_1 的雄果蝇共有_____种基因型,其中不育雄性个体基因型为_____。

F_2 雌雄比例为_____。

(3)若亲本雌果蝇为白眼, F_2 中各种表现型及比例为_____。

解析:由题意知, F_1 雌雄比例不等,故 F_1 必有纯合子(tt或XX)雌性,说明亲本双方均含t(无论是否在X染色体上); F_1 红白两种眼色与性别有关,且两对等位基因独立遗传,则B-b在X染色体上,而T-t在常染色体上;♀:♂=1:3,说明 F_1 雌性1/2性转变为不育雄性,联想到:♀(4-2):♂(4+2)或♀(2-1):♂(2+1)即亲本有两种情况:



由以上可知只考虑等位基因T-t时, F_1 雌雄果蝇随机交配 F_2 中:

$Tt \times 1/2 Tt \rightarrow 3/8 T_-, 1/8 tt$; $Tt \times 1/2 tt \rightarrow 2/8 Tt, 2/8 tt$ 。故 $T_-:tt=5:3$ 。

F_2 中雌果蝇有3/8性转变为不育雄性,且T-t与性别无关,所以两种亲本组合均存在:

♀(8-3):♂(8+3),即♀:♂=5:11。

若亲本雌果蝇为白眼, F_2 中:红眼:白眼=1:1,♀:♂=5:11。

故: F_2 中各种表现型及比例为:红雌:白雌:红雄:白雄=5:5:11:11。

答案:(1)常 $ttX^b Y$ (2)6或3 $ttX^b X^b$ 、 $ttX^b X^b$ 或 $ttX^b X^b$ 5雌:11雄

(3)红雌:白雌:红雄:白雄=5:5:11:11

本题难度较大,属于考试说明中理解、综合运用能力要求,着重考查自由组合定律、伴性遗传及特殊性别决定方式等知识点,对学生审题、分析理解和数据处理能力要求较高。

有机化学复习的方法与策略

祁阳一中 桂又久

2014年有机化学试题命题趋势:以考查有机化学基础的综合能力为主,在情境设置上既源于课本教材,又关注社会热点;命题时适当给出新的信息,以考查学生应用信息、解决问题的能力。设问时,将结合实验、计算等内容,考查有机分子式的推断和书写、化学方程式、结构简式的书写以及有机反应的基本类型,高分子化合物的合成等。命题时以框图的形式呈现,信息和问题交织在一起,环环相扣。在分析和解决具体问题的过程中,考查学生综合运用基础知识解决实际问题的能力。

复习时要结合《考试说明》中考点范例的分析,明确有机化学知识考什么,怎么考,从而在复习过程中做到心中有纲。

1. 夯实基础抓主干,注重基础性

高考复习备考一定要降低重心,淡化“热点”,立足基础,回归教材,抓主干知识,对考纲规定的每个知识点都要认真落实,把握相关知识的内涵和外延,形成坚实的知识体系。

(1)从7个方面检查自己的知识掌握情况。

①有机基本概念和基础知识②各类有机典型代表物的结构与性质③有机反应基本类型④重要有机物质的转化关系⑤有机化工、环保、用途等⑥有机实验⑦有机计算。

(2)抓住物质结构主线。

①从结构上认识各类有机物的性质及反应规律;②从结构上分清重要有机物的异同及理解一些概念;③分子里原子或原子团间的相互影响;④注意多官能团有机物的性质和反应。

(3)不能忽视物理性质。重点关注状态、密度和溶解性。

①常温下呈气态:分子内碳原子数小于或等于4的烷烃、烯烃、炔烃;CH₃Cl;HCHO等。

②与水分层比水轻:烃(己烷、苯、甲苯和汽油等)、酯(CH₃COOCH₂CH₃和油脂等)。

③与水分层比水重:卤代烃(CCl₄、溴乙烷和溴苯等)、液态苯酚等

2. 建立网络系统,培养逻辑思维能力和有机化学知识点较多,难以掌握和记忆

在复习中通过分析对比,前后知识联系综合归纳,把分散的知识系统化、条理化、网络化。作“意义记忆”和抽象“逻辑记忆”。以“结构决定性质与制法”的逻辑关系为桥梁,理清有机物的相互转化关系,建立知识网络图。如果具备将知识横向和纵向统摄整理成网络的能力,有了网络图和化学方程式的有序储存,在解推断题和合成题时,才能迅速将网络中的知识调用、迁移,与题给信息重组,使问题得到解决。这样在知识再次加工和整理的过程中培养逻辑思维能力。

3. 将STS问题与化学知识紧密结合,体现学科的发展性和时代性

在日常的教学中,教师也应特别重视理论联系实际,关注生活中与科学技术、生产有关的热点问题,在教学设计中重视使用STS路线,情景素材可以联系生活实际(如:医药、材料、能源、环保等),再结合图像、图表、数据、化学生产流程等,培养学生在对信息的阅读、分析、整理、重组、再应用的能力,培养学生将已学的内容应用到广泛的情景中去的能力,可以以书本上的生活常识为背景,也可以联系一些现代科技,最新的发展动态,以促进学生在过程和方法、情感态度价值观等方面的全面发展,使教学更具时代性。

4. 养成自学习惯,培养自学能力

有机信息迁移题主要是考查考生敏捷地接受新信息,并将新信息与旧知识相结合,由形似模仿变成神似模仿,以及在分析、评价的基础上应用新信息的自学能力。培养自学能力的途径有两个:一是在学习中养成自我获取知识、独立思考的习惯,经常对教师的讲授和教材内容提出质疑,不断对所学知识进行自我总结和自我完善。二是结合近几年高考试题中的有机信息迁移题作为范例进行训练。懂得怎样审题,怎样从试题给出的信息中寻找与解题有关的主要信息,排除干扰信息;怎样将信息和课本知识相结合,建立新的网络关系进行分析和推理。

无论怎样,能力考查是高考永恒的主题。“知识+能力+方法”可获得成功。

教育参考

激发孩子的写字兴趣

洞口县洞口镇马渡完小 祖创锦

写字是一项重要的语文基本功,而兴趣的培养是第一学段教学的一个重点与难点。如何营造一种书法艺术氛围,感染学生,让他们燃起对写好字的希望之火呢?笔者认为可以从以下四个方面着手:

利用儿歌引导方向。对于初学写字的小学生来说,课堂板书、执笔方法、手写规则等都是枯燥难记的。但如果采用音乐形式,让孩子们在轻松吟唱的同时,就能很容易记住相关知识点。如“写字时,要注意,肩要平,头摆正,一尺一拳距离要记清,手离笔尖一寸高,两脚平放有精神。”“田字格,四条边,字要写在正中间,上下左右不挨线,行列整齐一线穿”等。

巧编故事激发热情。可以根据某些字的特殊形义编一个小“童话”来记忆。如“闯”字,可以这样说:相传在古代,有一户人家,家里生活美满,平安幸福。可是有一天,一匹马突然闯进了他们家的大门,随后马的主人赶过来向他们真诚道歉。于是,这家的孩子逢人便说:“有一匹马闯进了我家的大门。”

适当奖励提高自信。心理学家詹姆斯曾说过:“人性中最深切的本质,是被人赏识的渴望。”每次作业点评时,教师要适当采用激励原则,对写得一手好字的优生,学习态度比以前有进步的后进生,予以平等的精神物质奖励,诸如颁发动漫贴画、大红花、作业本等,这时学生心理上没有压力,才会更自觉地学好汉字,真正去感受流动的线条之美。

开展活动培养爱好。此举不仅能陶冶孩子的情操,增长其见识,还可以提高个人素质。让他们在快乐中成长,在写字中成才。作为教师,我们可以每周让孩子选一个自己认为写得最好的字,参与评选班级“写字小能手”、“进步小写手”。也可组织每个人加入课外书法(写字)兴趣小组,对优秀习作进行展览,推荐发表。通过评比、展览、表扬,让初有成绩的人获得“成功之喜”,激发潜力。

总之,写字不可三天打鱼两天晒网,也不可太过心急,急于求成,让孩子获得动力是根本,教师要根据大家的身心发展特点,大胆摸索,让祖国的“花蕾”养成乐写、善写汉字良好习惯,并为下阶段学习甚至终身发展打下良好基础。