

## 2008 年全品高考命题预测报告

### (生物·简易版)

全品高考网 2008 年高考预测报告特约专家生物评审组

【关键词】 08 年高考生物走势分析 试题预测 原创猜题 考前准备 应试技巧

**导言：**高三的学生很累，高三的老师也很辛苦，尤其是最后一个月的时间如何利用，大家一直都很关心，如何为高三学生和老 师减轻负担就是我们完成此报告的初衷。生物学科被认为是理科中的文科，生物学科最后 一个月的复习如果能够把握好，也许会得到意外的收获。全品网特约生物专家组通过深入研究 07 年高考试题及 08 年《考试大纲》，分析高考生物命题走 趋、难度、热点，预测 08 年高考动向，教您如何利用有限的时间取得最大化的效果。在 预测中吸纳了全品猜题活动中优秀的原创猜题和各地的最新优秀模拟题，并对高考冲刺阶 段的复习、考前准备提出了建议，相信一定能对高三老师们有参考价值，以最大效益完成 考前复习冲刺的指导。

2008 年高考将全面进入高考改革的阶段，即新课程高考与反映新课程理念高考的阶段。 在这一阶段，高考在全面、突出、重点考查主干知识和核心概念的同时，注重学科能力的考 查，力求和谐地考查知识、能力、方法。……

从试题难度上分析，几套综合试卷中，由于近几年命题越来越成熟，试卷相对比较稳 定，一般是高考竞争激烈的地区难度稍大，边远地区难度稍小，在单科卷中广东卷今年的难 度会有所下降，书写的文字会有所减少，而江苏省卷难度会比去年有所提高，……

## 目 录

### 第一章 最后阶段复习应注意的问题

- 一、重视基础知识的复习
- 二、注重知识的分析与应用
- 三、注重获取信息能力的培养
- 四、课本实验的掌握与探究能力的培养

### 第二章 2008 年生物高考试题预测

- 一、植物代谢
- 二、遗传规律与育种
- 三、生命活动调节
- 四、生物与环境
- 五、现代生物技术及应用
- 六、其他可能出现的热点(生命的物质基础，细胞\细胞分裂,及其他可能的内容)

**注：由于（简易版）篇幅限制，只展示了（完整版）部分内容，**

**其中大部分内容省略，用“……”表示或只列出标题。**

## 第一章 最后阶段复习应注意的问题

2008年考纲明确指出：以能力测试为主导，考查考生对所学相关课程基础知识、基本技能的掌握程度和综合运用所学知识分析、解决实际问题的能力。要重视理论联系实际，关注科学技术、社会经济和生态环境的协调发展；要重视对考生科学素养的考查。试卷包括容易题、中等难度题和难题，以中等难度题为主。根据考纲要求，在高考复习的最后阶段，要注意以下几个问题：

### 一、重视基础知识的复习

从历年生物高考来看，所考内容中有超过一半考查的是生物学的基础知识、基本技能和基础知识的应用能力。因此要考出好的成绩就必须打好基础，要认真地阅读课本，对课本知识融会贯通。今年高考的等级测试，考虑区分度问题的难度可能会稍有增加，但不会有太大的变化。

（一）精读内容、掌握关键术语

……

（二）注重方法、掌握内在联系

……

### 二、注重知识的分析与应用

在掌握基础知识的基础上，要能运用所学知识，对某些生物学问题进行解释、推理，作出合理的判断或得出正确的结论。……

如：太湖蓝藻……

### 三、注重获取信息能力的培养

解题时要会鉴别、选择试题给出的相关生物学信息，并能运用这些信息，结合所学知识解决相关的生物学问题；能用文字、图表等多种表达形式准确地描述生物学方面的内容；关注对科学、技术和社会发展有重大影响和意义的生物学新进展。

从近几年的高考试题看，……

### 四、课本实验的掌握与探究能力的培养

考纲所列实验要认真对待，并且要理解实验目的、原理、方法和操作步骤，掌握相关的操作技能，并能将这些实验涉及的方法和技能进行综合的运用。这里包括实验、实习与研究性学习内容。

……

## 第二章 2008年高考生物命题预测

### 一 植物代谢

本专题重点复习与植物代谢有关的知识点，选修教材的光合作用是在必修教材的基础上加以扩展，在高考中也占有一定的比例。本专题是教材中的重点，因为新陈代谢是生物生长、发育、繁殖、遗传、进化等一切生命活动的基础，任何生命现象几乎都是在新陈代谢的基础上表现出来的。……

#### （一）以光合作用为重点的考查

光合作用是生物界中最基本的物质代谢和能量代谢，这是高考的重点和热点，复习时要切实理解其实质——完成物质和能量的转化。光合作用的光反应阶段完成两大变化：水分解产生氧气和[H]，合成ATP。暗反应阶段完成CO<sub>2</sub>的固定和还原。……

## 第二届（2008）全品高考有奖猜题活动 高考预测报告(简易版)

【预测试题 1】以下是某生物兴趣小组进行的光合作用实验。利用打孔器对爬山虎和石榴的幼嫩叶片打孔，获取一批直径为 0.8cm 的叶圆片。设法使叶圆片内细胞间隙中的气体排出，叶圆片沉到蒸馏水中，置于黑暗中待用。取 4 支试管，按下表中“处理”的步骤操作，之后将 4 支试管同时置于 60W 的白炽灯下，各试管与白炽灯的距离均为 20cm，观察叶圆片上浮的情况。实验结果见下表中的“结果”。

试 管		1 号	2 号	3 号	4 号
处 理	溶液 (10mL)	蒸馏水	1%NaHCO <sub>3</sub>	蒸馏水	1%NaHCO <sub>3</sub>
	植物种类	爬山虎	爬山虎	石榴	石榴
	叶圆片数 (均沉入水底)	4	4	4	4
结 果	第 1 片叶圆片上浮的时间	/	第 78 分钟	/	第 100 分钟
	第 4 片叶圆片上浮的时间	/	第 140 分钟	/	第 211 分钟
	实验结束时沉没水底的叶圆片数	4	0	4	0

请分析回答下列问题。

(1)试解释 2 号和 4 号试管中的叶圆片上浮的原因：\_\_\_\_\_。

(2)试解释 1 号和 3 号试管中的叶圆片到实验结束时仍沉没水底的原因：\_\_\_\_\_。

(3)为什么不同植物的叶圆片在相同条件下上浮所需的时间不同？有的同学认为是由于不同植物的叶圆片重量不同，有的同学认为是由于不同植物的光合作用速率不同，有的同学认为是由于不同植物的叶细胞间隙大小不同（细胞间隙越大积聚气体的速度越快）。同学们利用电子天平测量相同数量的爬山虎和石榴的叶圆片重量，发现两者等重。那么，应如何针对上述问题展开进一步的探究？如果你是小组成员，请你简要说明实验思路。

①\_\_\_\_\_；

②\_\_\_\_\_。

【解析】本题以实验为背景考查光合作用及呼吸作用的影响因素及相互关系，2 号及 4 号管具备光合作用的条件且其强度大于有氧呼吸，所以叶间隙 O<sub>2</sub> 增加，浮力增大；1 及 3 号管类似，由于缺少 CO<sub>2</sub> 光合作用难以进行，缺少 O<sub>2</sub> 有氧呼吸不能进行故浮力不变。

实验设计题要抓住主干，主要是探究后两种可能性。第二种假设可以通过比较两种叶片在相同条件下的光合速率来验证，第三种假设可以通过镜检比较两种叶片的间隙大小来进行验证。

【答案】(1)在适宜条件下叶圆片进行光合作用，释放的 O<sub>2</sub> 多于有氧呼吸消耗的 O<sub>2</sub>，叶细胞间隙中的 O<sub>2</sub> 增加，使叶圆片浮力增大，所以上浮

(2)蒸馏水中缺乏 CO<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub>，叶圆片不能光合作用和有氧呼吸，其浮力基本不变

(3)①取相同重量、相同生长状况的爬山虎和石榴的新鲜叶片，置于密闭的透明玻璃容器中，在相同适宜光照、温度等条件下测定其各自的 CO<sub>2</sub> 吸收速率（或者 O<sub>2</sub> 的释放速率），并进行比较（或者其它合理答案）

②取两种植物的叶片做成切片，在显微镜下观察其各自叶横切面，比较两者叶细胞间隙的大小

【教学启示】知识的联系中有一种是特定的联系，即为了检测的需要，可以用一个情境

把一些表面看来不相干的知识联系起来。在复习中,我们要注意这种具体的联系。

.....

### (二) 以呼吸作用为重点的考查

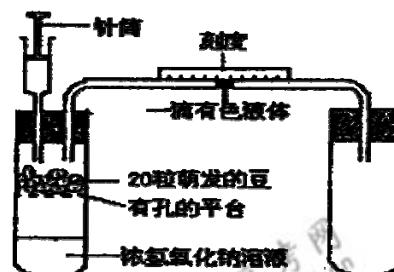
呼吸作用方面的知识是植物生理部分的一个极其重要的方面,也是高考考试中出现可能性特别大的以实验为主的内容。呼吸作用的考查一般有下面几个方面的特点:一是从实验原理上看,呼吸作用的实验在同一原理上可以用不同的方法实验,同一呼吸作用实验问题也可以用不同的原理进行实验,考查方式灵活;二是.....;三是.....

【预测试题 1】.....

.....

【预测试题 4】下图装置可以用来测量萌发的种子、小动物所吸收的氧气量。分别以 20 粒萌发的豆和 4 条蚯蚓为材料,每隔 10 分钟记录一次有色液滴在刻度玻璃管上的读数,如下表所示:

有色液滴移动的距离(mm)						
生物	时间(分)					
	0	10	20	30	40	50
萌发的豆	0	8	16	23	29	34
蚯蚓	0	4	8	11	13.5	15.5



(1)装置图中浓氢氧化钠的作用是\_\_\_\_\_。

(2)分析表格中的数据,进行种子萌发实验时,有色液体移动的方向是\_\_\_\_\_,移动的最大速率是\_\_\_\_\_。

(3)动物和萌发的种子实验都表明,在一段时间后,有色液滴移动的速度逐渐减缓。这是因为\_\_\_\_\_。

(4)某同学根据表格中的数据,得出“萌发的种子的呼吸速率比蚯蚓的呼吸速率大”的结论。你认为是否正确?请说明理由\_\_\_\_\_。

【解析】氢氧化钠的作用是吸收呼吸过程中所释放的二氧化碳,种子刚开始萌发消耗氧气,释放二氧化碳,而二氧化碳要被氢氧化钠吸收,液滴左移,由于氧气逐渐减少,呼吸作用减缓,有色液滴移动的速度逐渐减缓,萌发的种子的呼吸速率比蚯蚓的呼吸速率的比较,一定要在其他非生物因素相同的条件下才有可比性。

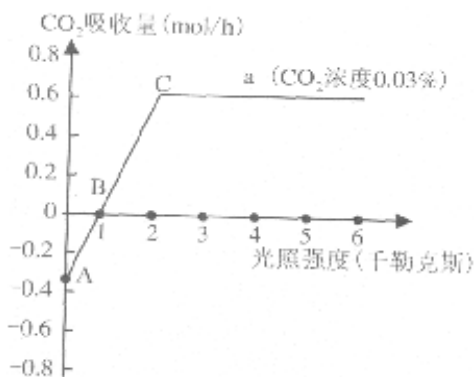
【答案】(1)吸收二氧化碳 (2)向左 0.8mm/分钟 (3)装置中氧气逐渐减少,呼吸作用减缓 (4)不正确,因为两者呼吸的速率进行比较需要重量、环境温度等条件相同。

### (三) 光合作用与呼吸作用相关知识点的考查

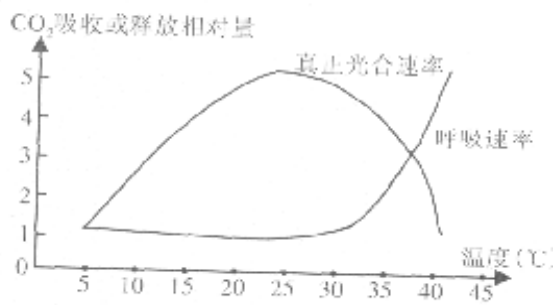
生物学的基础内容是构成生物体的成分和形态结构基础,新陈代谢的知识是生物学的灵魂,犹如一根引线,将各章节知识点紧紧串在一起;它们的表达方式变化多样,知识的掌握需要分析、比较、归纳、应用等综合能力,特别是光合作用和呼吸作用。对光合作用与呼吸作用的考查.....

【预测试题1】在一定实验条件下,测得某植物光合作用速率与光照强度之间的关系及光合作用速率、呼吸作用速率与温度之间的关系如下图所示,请据图回答下列问题!





图甲

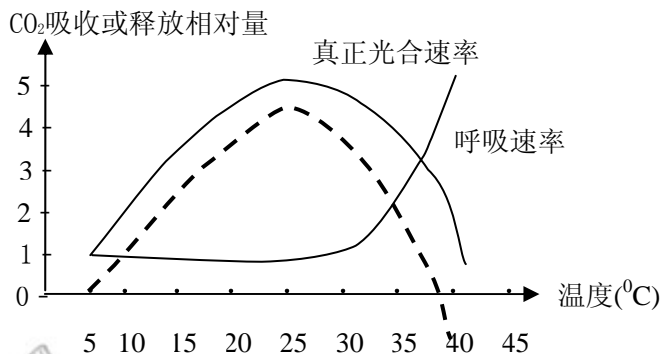


图乙

- (1) 光合作用中，光反应中产生的[H]用于\_\_\_\_\_，呼吸作用中产生的ATP用于\_\_\_\_\_。
- (2) 影响。图甲中a曲线A点上下移动的主要外界因素是\_\_\_\_\_
- (3) 由图乙可知，40°C时，植物体\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)显示生长现象，图甲中B点相对于图乙中\_\_\_\_\_时的状态。
- (4) 请在图乙中画出表示净光合作用速率的曲线。

【解析】本题主要考查净光合速率、真正光合速率、呼吸速率之间的相互关系，光合作用光反应产生[H]用于暗反应的C<sub>3</sub>的还原，呼吸作用产生的能量用于各项生命活动。分析图甲曲线a中A点光照强度为0，故其代表呼吸强度，呼吸作用主要受温度影响。分析图乙曲线需知：净光合速率=真光合速率-呼吸速率，净光合速率大于0表示有有机物的积累，可能显示生长现象，反之则不能显示生长现象。图甲中B点对应的是净光合速率为0的点且此时真光合速率较低故对应图乙中两个交点中的前一个交点。净光合速率曲线只要描点即可，相同温度下为真光合速率与呼吸速率的差。

- 【答案】(1) C<sub>3</sub>的还原(暗反应) 各项生命活动 (2) 温度  
(3) 不能 5°C  
(4) 见图 [得分点：5°C、37°C左右时为零，25°C时最高，其它表示出趋势即可]



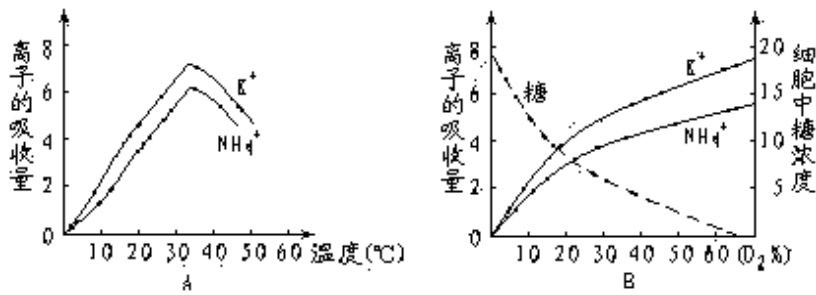
图乙

【预测试题 2】……

#### (四) 以水分代谢和矿质代谢相互关系的考查

植物的水分代谢和矿质代谢也是高考的重点和热点，这部分知识点内容相对抽象，能够突出对学生能力的考查，能够考查学生分析、比较、归纳、应用等综合能力。……

【预测试题 1】下图中图A和图B表示温度及氧浓度对大麦根吸收K<sup>+</sup>和NH<sub>4</sub><sup>+</sup>的影响。请根据图回答问题：



- (1) 图A表明: 超过 35℃以后, 随着温度的升高, 根吸收 $K^+$ 和 $NH_4^+$ 的量\_\_\_\_\_。
- (2) 图B表明: 随着氧浓度的增大, 根吸收 $K^+$ 和 $NH_4^+$ 的量\_\_\_\_\_, 与此同时, 细胞中糖的含量\_\_\_\_\_。
- (3) 根吸收 $K^+$ 和 $NH_4^+$ 与温度、氧浓度有关, 这说明矿质元素离子的吸收主要是通过\_\_\_\_\_方式进行, 它需要的条件是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (4) 根对 $K^+$ 和 $NH_4^+$ 的单位时间内吸收量不一样, 这与细胞膜的\_\_\_\_\_有关, 大麦根尖细胞膜上运载\_\_\_\_\_的载体多。

【解析】本题主要考查主动运输的条件: 能量、载体。再将两个条件拓展开来: 能量主要由呼吸作用提供, 而呼吸作用又受温度等因素的影响; 而载体本质是蛋白质受基因控制, 有数量及种类差别, 这就是不同生物细胞膜的选择透过性的基础。

【答案】(1)降低 (2)增加 减少 (3)主动运输 载体 能量 (4)选择透过性  $[K^+]$

【教学启示】以图形为依托, 将所学知识进行综合, 既能体现学科内的综合, 又可帮助学生构建知识网络, 同时提高学生对基础知识的掌握、信息的处理能力和分析问题的能力。

【预测试题 2】……

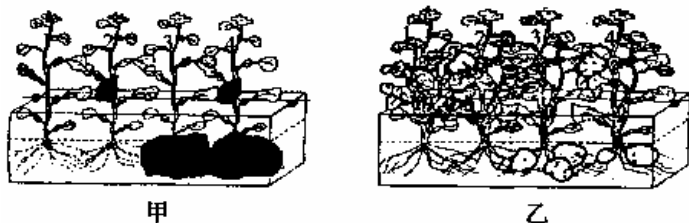
### (五) 相关知识点在农业生产实践中的应用

本部分的考查中, 既可以从植物一生中中的某一阶段为话题, 从这一阶段的最具特色的结构与形态入手进行综合考查; 也可以以几种代谢为中心进行综合考查, 即以某一具体生物为例, 综合植物代谢中的水分代谢、矿质代谢、光合作用、呼吸作用, 联系生物体的物质与结构基础, 联系农业生产实际中的应用, ……

【预测试题 2】信息在生态系统中普遍存在, 如植物开花、鸡产卵等都需要一定的光信息刺激。有人注意到自然条件下, 马铃薯的块茎(变态茎)只着生在植物的地下部分而不着生在植物的地上部分。马铃薯块茎着生部位是否受光影响? 某兴趣小组进行了以下实验: 实验器材: 透明玻璃缸(15~20 L)一个、支架、装有沃土的花盆若干只、经过休眠期和光下催芽的马铃薯块茎、黑布、无土栽培的完全营养液等。

实验步骤:

- ① 将马铃薯块茎按芽的位置切成均等的四块栽于花盆中, 放在阳光充足处培养, 出苗后适当浇水。
- ② 当苗长到 15~20cm 时, 从花盆中取出苗, 用清水冲洗干净, 用黑布进行遮光处理(如图甲所示), 并进行无土培养。



③经 4~5 周的适宜培养，撤去黑布，实验结果如图乙。

(1)采用由同一马铃薯块茎上的芽发育而来的 4 株幼苗作为实验材料，其目的是\_\_\_\_\_。

(2)本实验能得到的结论是\_\_\_\_\_。

(3)无土培养时必须控制培养液中的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等条件。

(4)另一组同学在此实验的基础上把同一株马铃薯的地上部分也进行遮光处理，发现遮光可长出变态茎；不遮光只能长出常态茎。这一现象说明生物的性状表现受\_\_\_\_\_的影响。

(5)进一步实验表明：马铃薯的地上部分无论是主干还是侧枝，只要有尖端分生组织，在遮光的条件下均可发育成变态茎；而对已形成的常态茎遮光，则不能转变为变态茎。这一现象说明细胞分化具有\_\_\_\_\_的特点。

**【解析】**生物学实验是通过控制和干预实验现象而进行的探索活动。控制本身就是分析的基础上找出影响现象产生的各种因素，从而以控制或干预某一需要研究的因素来达到认识事物本质的目的。从认识论的角度来看，生物学实验的控制可分为两大类：一类是设法排除对研究对象的干扰，另一类是设法对研究对象进行干扰。这两个相反方式的控制所依据的原理是减法原理和加法原理。在生物学实验设计中设立对照组（也称控制组），可使实验结果更具说服力和科学性。在中学生物学实验设计中，对照可分为以下几种：1. 空白对照，对照组不作任何处理。例如，在“生物组织中可溶性还原糖的鉴定”的实验中，向甲试管溶液加入试剂，而乙试管溶液不加试剂，一起进行沸水浴，比较它们的变化。这里，甲为实验组，乙为对照组，且为典型的空白对照。空白对照能明显地对比和衬托出实验组的变化和结果，增强说服力。2. 自身对照，对照和实验在同一研究对象上进行。如设计“燕麦胚芽鞘的向光性”的实验：(1) 胚芽鞘在暗处直立生长；(2) 同一胚芽鞘在单侧光的照射下，弯向光源生长；(3) 再去掉胚芽鞘的尖端，并给予单侧光照射，不生长、不弯曲。这个实验说明：胚芽鞘具有生长和向光性的特性，生长、向光性与胚芽鞘的尖端有关。又如“植物细胞质壁分离和复原”的实验，就是典型的自身对照。自身对照，方法简便，关键要看实验处理前后现象变化的差异，实验处理前的对象状况为对照组，实验处理后的对象变化为实验组。3. 条件对照，控制对照组的部分实验因素，但不控制所要研究的处理因素。例如，“动物激素喂养小动物”实验，其实验设计方案是：甲组饲喂甲状腺激素（实验组），乙组饲喂甲状腺抑制剂（条件对照组），丙组不饲喂药剂（空白对照组）。显然，乙组为条件对照，该实验既设计了条件对照，又设置了空白对照，通过比较实验，更能说明甲状腺激素能促进小动物的生长发育。4. 相互对照，不单设对照组，而是几个实验组相互对照。本题再结合植物生理的有关知识，进行合理的分析和解题。

**【答案】**(1)排除是由于各植株的遗传物质不同而导致其块茎着生部位不同的可能

(2)马铃薯块茎着生部位受光影响(3)温度 溶氧量 pH 培养液的浓度（任答其中二项）

(4)环境 (5)不可逆转

## 二 遗传规律与育种

遗传与育种内容是以逻辑推理为主，充满了灵活性；遗传规律是对实际问题的解释与解决的规律，是能力立意的最好载体，一直是高考中的重点与热点。纵观 2004 年、2005 年、2006 年、2007 年全国各地高考生物理综试题或单科试卷，……

(一) 有关提高粮食产量的育种题型考查

育种技术是综合实践问题，包含的理论与知识是多方面的，不同育种的操作方法与过程是不同的，在实际与实践中既具有可选择性，也有最优方法问题，因此可考性特别强。

.....

【预测试题 4】回答下列小麦杂交育种的问题：(1) 设小麦的高产与低产受一对等位基因控制，基因型AA为 高产，Aa为中产，aa为低产。抗锈病与不抗锈病受另一对等位基因控制（用B、b表示），只要有一个B基因就表现为抗病。这两对等位基因的遗传遵循自由组合定律。现有高产不抗锈病与低产抗锈病两个纯种品系杂交产生F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub>自交得F<sub>2</sub>。

①F<sub>2</sub>的表现型有\_\_\_\_种，其中能稳定遗传的高产抗锈病个体的基因型为\_\_\_\_\_，占F<sub>2</sub>的比例为\_\_\_\_\_。

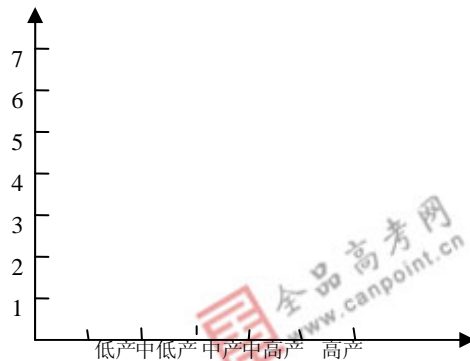
②选出F<sub>2</sub>中抗锈病的品系自交的F<sub>3</sub>。请在下表中填写F<sub>3</sub>各种基因型的频率。

子代	基因型及基因型频率		
	BB	Bb	bb
F <sub>3</sub>			

(2) 另假设小麦高产与低产由两对同源染色体上的两对等位基因（A<sub>1</sub>与a<sub>1</sub>，A<sub>2</sub>与a<sub>2</sub>）控制，且含显性基因越多产量越高。现有高产与低产两个纯系杂交得F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub>自交得F<sub>2</sub>，F<sub>2</sub>中出现了高产、中高产、中产、中低产、低产五个品系。

①F<sub>2</sub>中，中产的基因型为\_\_\_\_\_。

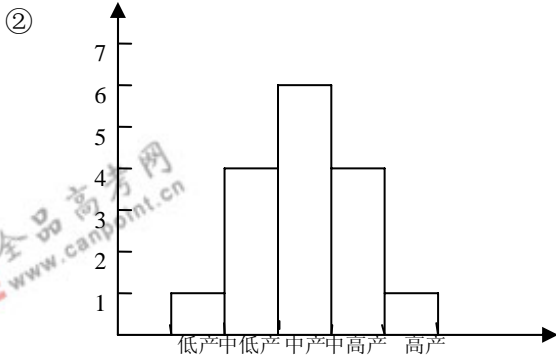
②在右图中画出F<sub>2</sub>中高产、中高产、中产、中低产、低产五个品系性状分离比的柱状图（请在答题卷指定位置作答）



【解析】本题创设新情境（不同基因型所表现出的性状不同），考查考生对基因分离的理解和应用，以及绘遗传图解和坐标曲线图的能力。该题还涉及到细胞分裂过程中 DNA 的复制、个体发育中基因的选择性表达、基因频率计算、细胞质遗传的特点及应用的考查。这种以遗传学内容为背景，综合考查学科内基础知识，是近几年生物命题的一大特点，在 2008 年高考中还将出现，应引起重视。

【答案】(1) 6 AABb 1/16 ②BB=1/2 Bb=1/3 bb=1/6

(2) ①A<sub>1</sub>a<sub>1</sub>A<sub>2</sub>a<sub>2</sub>、A<sub>1</sub>A<sub>1</sub>a<sub>2</sub>a<sub>2</sub>、a<sub>1</sub>a<sub>1</sub>A<sub>2</sub>A<sub>2</sub>



(二) 有关人类进步的生物工程题型考查

.....



### （三）杂种优势在育种中的应用

在有关育种的试题中目前最常考的是培育纯合子，但在农业生产中有时要培育杂合子，因为杂合子具有杂种优势，因此如何培育杂合子也是大家在复习中值得关注的。杂种优势是……

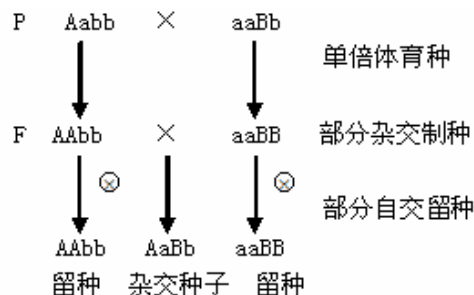
【预测试题 1】为了提高玉米的产量，在农业生产上使用的玉米都是杂交种，杂交玉米的性状不能稳定遗传，因此农民每年都需要购买玉米杂交种。现有长果穗（A）白粒（b）和短果穗（a）黄粒（B）的两个玉米杂合子品种作为亲本，为了达到长期培育长果穗黄粒（AaBb）杂交种玉米的目的，请回答下列有关问题。

（1）选用的亲本玉米的基因型为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

（2）为了尽快培育出长果穗白粒与短果穗黄粒纯合子，应该采用的育种方式为\_\_\_\_\_。

（3）由于每年都要培育长果穗黄粒（AaBb）杂交种玉米，不仅要考虑当年育种，还要考虑到下一年育种。现有上述亲本，请你以遗传图解加简要说明的形式，设计出在最短时间内培育出杂交种玉米的育种方案。

【解析】此题是培育杂交种子的典型例题，由于试题给出的杂合长白玉米的基因型为 Aabb，而杂合短黄玉米的基因型为 aaBb，按常规的方法进行杂交育种，后代会出现四种基因型，其中有我们所需要的长果穗黄粒（AaBb），但第二年如何制种是一个难题，由于第（2）题实际上是为第（3）题作了铺垫，再根据“在最短时间内”就可以选择单倍体育种的方法，这样既可以当年获得杂交种，又为第二年得到杂交种创造了条件。



【答案】（1）Aabb aaBb（可以交换位置）

（2）单倍体育种（3）如右图所示。

### （四）非等位基因之间的相互作用

在由两对基因控制的生物性状遗传时，在正常情况下F<sub>2</sub>的分离比为：9：3：3：1，但由于基因之间的相互作用，F<sub>2</sub>的分离比往往不表现这种比例，而出现：9：7、13：3、9：3：4、12：3：1 等非正常比例。

【预测试题 1】香豌豆中，当 A、B 两个显性基因都存在时，花色为红色，其余为白色。一株红花香豌豆与基因型为 Aabb 的植株杂交，子代中约有 3/8 的个体开红花，若让此植株自花受粉，则后代中白花豌豆占（A、b 与 B、b 自由组合）（ ）

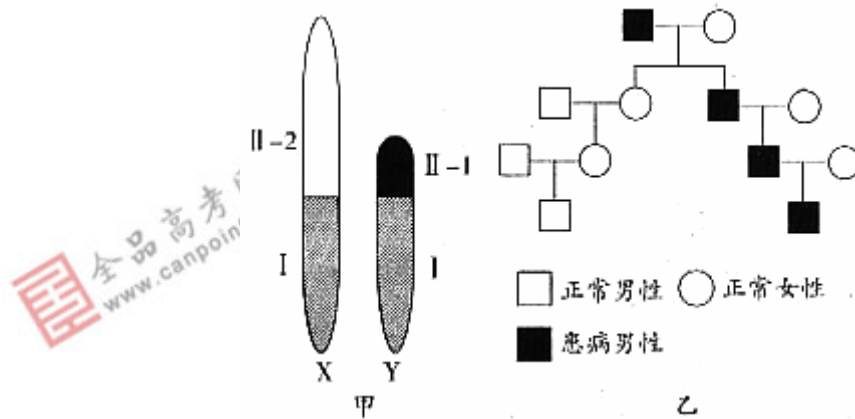
- A. 10/16      B. 9/16      C. 7/16      D. 6/16

【解析】C Aabb 的个体只能提供 Ab 和 ab 配子，与红花香豌豆（A\_B\_）杂交，后代出现红花香豌豆（A\_B\_）的概率为 3/8，可以推测该红花香豌豆的基因型为 AaBb，而 AaBb 的个体自交后代出现双显性（A\_B\_）个体的概率为 9/16，则白花豌豆占 7/16。

### （五）有关人类健康的遗传病题型考查

近几年高考生物试卷十分重视与生产、人类健康和环境保护的联系，较好地体现了考试大纲中“能运用所学的生物学知识、观点解释和解决生活、生产、科学技术发展和环境保护等方面的一些相关生物学问题”的能力要求。……

【预测试题 1】下面甲图为人性的染色体简图。X 和 Y 染色体有一部分是同源的（甲图中 I 片段），该部分基因互为等位基因；另一部分是非同源的（甲图中的 II-1，II-2 片段），该部分基因不互为等位基因。请据图回答下列问题：



- (1) 人类的血友病基因位于甲图中的\_\_\_\_\_片段。  
 (2) 在减数分裂形成配子的过程中，X和Y染色体能通过互换发生基因重组的是甲图中的\_\_\_\_\_片段。  
 (3) 某种病的遗传系谱如乙图，则控制该病的基因很可能位于甲图中的\_\_\_\_\_片段。  
 (4) 假设控制某个相对性状的基因A(a)位于甲图所示X和Y染色体的I片段，那么这对性状在后代男女个体中表现型的比例一定相同吗？试举一例说明。\_\_\_\_\_。

【解析】 本题考查的知识点是对性染色体和伴性遗传知识的理解。

(1) 人类的血友病基因是位于X染色体上的隐性基因，在Y染色体上不存在致病基因，故位于非同源的甲图中的II-2片段。(2) 在减数分裂形成配子的过程中，X和Y染色体能通过互换发生基因重组，这是同源染色体上的非姐妹染色体之间的局部交换，故是同源的甲图中的I片段。(3) 根据遗传图解，不难看出，该种病最可能为Y染色体遗传病，故控制该病的基因很可能位于甲图中的II-1片段，不存在X染色体上。(4) 假设控制某个相对性状的基因A(a)位于甲图所示X和Y染色体的I片段，那么双亲的基因型有两种情况： $X^A X^A$ 、 $X^A Y^A$ 或 $X^a X^a$ 、 $X^a Y^A$ ，如果是前一种情况，后代男女个体中表现型的比例相同，均表现为显性；如果是后一种情况，后代男性个体基因型为 $X^a Y^A$ ，全部表现为显性性状，后代女性个体的基因型为 $X^a X^a$ ，全部表现为隐性性状。

【答案】(1) II-2 (2) I (3) II-1 (4) 不一定 例如母亲基因型为 $X^a X^a$ ，父亲基因型为 $X^a Y^A$ ，则后代男性个体基因型为 $X^a Y^A$ ，全部表现为显性性状；后代女性个体基因型为 $X^a X^a$ ，全部表现为隐性性状。

【教学启示】判断某一对遗传性状是否遵循分离定律或两对性状是否遵循自由组合定律时，一定要根据 $F_2$ 的表现型比例来确定。因为基因的分离定律和基因的自由组合定律都发生在 $F_1$ 形成配子的过程中，所以，要确定其遵循的遗传定律应从 $F_2$ 的表现型比例中去发现。

#### (六) 与遗传规律问题有关的考查

.....

#### (七) 遗传规律与减数分裂关系的考查

减数分裂与遗传规律在命题和立意上能够考查学生的能力，是出题者喜欢的一类试题。分离规律是遗传学中最基本的定律。它从本质上阐明了控制生物性状的遗传物质是以自成单位的基因存在的。自由组合定律一起考查，试题综合较强，能够拉开梯度。

【预测试题1】果蝇的卵原细胞在减数分裂形成卵细胞过程中常常发生染色体不分离的现象，因此常出现性染色体异常的果蝇，并产生不同的表型，如下表所示：

受精卵中异常的性染色体组成方式	表现型
XXX	在胚胎期致死，不能发育为成虫
YO(体细胞中只有一条Y染色体，没有x染色体)	在胚胎期致死，不能发育为成虫
XXY	表现为雌性可育
XYY	表现为雄性可育
XO(体细胞中只有一条X染色体，没有Y染色体)	表现为雄性不育

(1) 经分析出现异常受精卵XXY的原因之一是：雌果蝇减数分裂第一次分裂后期同源染色体XX没有分离，产生异常卵细胞XX，与正常精子Y结合后形成异常受精卵XXY，可能的原因还有哪些：\_\_\_\_\_

(2) 为探究果蝇控制眼色的基因是否位于性染色体上，著名的遗传学家摩尔根(T. H. Morgan)做了下列杂交实验。让白眼雄果蝇和红眼雌果蝇交配，后代全部是红眼果蝇；让白眼雌果蝇和红眼雄果蝇交配，子代雄性果蝇全是白眼的，雌性果蝇全是红眼的。他的学生蒂更斯(Dikens)用白眼雌果蝇与红眼雄果蝇交配，子代大多数雄果蝇都是白眼，雌果蝇都是红眼，但有少数例外，大约每2000个子代个体中，有一个白眼雌蝇或红眼雄蝇，该红眼雄蝇不育。

① 请根据上表信息用遗传图解，解释蒂更斯实验中为什么会出现例外(设有关基因为B、b)。

② 提出一个验证蒂更斯实验的简单思路，并预测结果，得出结论。(提示：专业技术人员在光学显微镜下，可以根据有丝分裂中期染色体形态分辨性染色体和常染色体)。

简单思路：

预期结果：

结论：

**【解析】**出现异常受精卵XXY的原因有以下几点：雌果蝇减数分裂第一次分裂后期同源染色体XX没有分离，产生异常卵细胞XX，与正常精子Y结合后形成异常受精卵XXY；雌果蝇次级卵母细胞减数分裂第二次分裂后期着丝粒分离后，两条XX没有平均分配到两极，产生异常卵细胞XX，与正常精子Y结合后形成异常受精卵；雄果蝇减数分裂第一次分裂后期同源染色体XY没有分离，产生异常精子XY，与正常卵细胞X结合后形成异常受精卵XXY，一般在考查实验设计的思路，要求考生思维敏捷，基本功要好，思路一定要拓展开，同时对课本上孟德尔的归纳演绎法的内涵要认真把握。

**【答案】**(1) ①雌果蝇次级卵母细胞减数分裂第二次分裂后期着丝粒分离后，两条XX没有平均分配到两极，产生异常卵细胞XX，与正常精子Y结合后形成异常受精卵XXY；②雄果蝇减数分裂第一次分裂后期同源染色体XY没有分离，产生异常精子XY，与正常卵细胞X结合后形成异常受精卵XXY。

(2) ①图解:

P                     $X^bX^b$  (白眼雌)    ×     $X^BY$  (红眼雄)

↓

	精子	$X^B$	Y
卵细胞		$X^BX^bX^b$ (致死)	$X^bX^bY$ (白眼雌性可育)
	O (无 X)	$X^BO$ (红眼雄性不育)	YO (致死)

②简单思路: 取例外的果蝇分裂期的体细胞, 制作有丝分裂装片, 在光学显微镜下观察, 找出分裂期中期的性染色体。

预期结果: 在白眼雌蝇装片中可观察到  $XXY$  的性染色体组成, 在红眼雄果蝇中只能观察到一条 X 染色体。

结论: 果蝇眼色的遗传与性别相关, 控制该性状的基因位于X染色体上。……

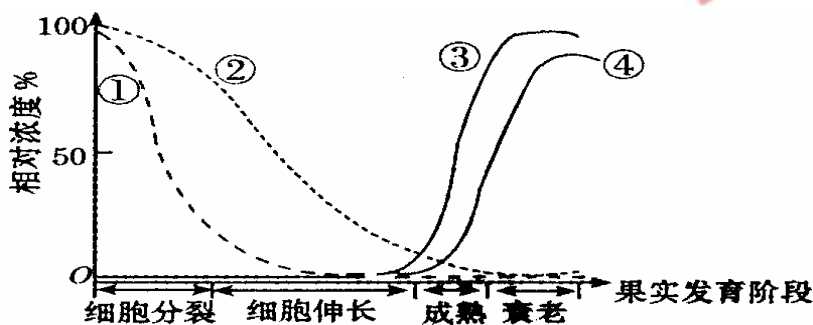
### 三 调节和免疫

生命活动的调节和免疫包括植物的激素调节、人和动物生命活动的调节、人体内环境与稳态、免疫等内容, 该部分内容在旧课程卷中几乎每年都有考察, 在新课程命题中所占分数也逐步提高。……

#### (一) 植物生命活动的调节

有关植物生命活动的调节, 在基础知识及运用方面预测以选择题形式考察, 主要触及到生长素的发现、生理作用、顶端优势、不同浓度的生长素或生长素类似物对植物生长的影响等方面。在能力方面, 预测……

【预测试题 2】下图所示苹果果实的发育过程中各阶段激素变化情况, 其中①是细胞分



裂素, ②是生长素, ③是乙烯, ④是脱落酸, 对此理解正确的是 ( )

- A. 果实生长发育成熟是细胞分裂素作用的结果
- B. 乙烯只存在于成熟的果实中
- C. 果实发育的各阶段中有相应的激素单独起作用
- D. 脱落酸在果实的衰老阶段中含量最高

【解析】D 本题考察几种植物激素的含量、分布和作用。果实生长发育成熟是几种激素共同调节的结果, 乙烯主要分布在分生组织, 主要促进果实成熟。从图中可以看出脱落酸在果实的衰老阶段中含量最高。

#### (二) 人和高等动物生命活动的调节

人和高等动物活动的调节的命题主要侧重于: 稳态方面、动物激素调节实验方面和神经调节方面。预测: 一、以稳态的调节为中心结合新陈代谢和生殖发育等学科内综合的考查。二、设计实验验证或探究生物体内激素的来源和生理作用。三、……



【预测试题 2】探究实验：乙酰胆碱酯酶能催化神经递质乙酰胆碱的水解，使神经递质在完成神经兴奋的传递任务之后，尽快消失。许多有机磷杀虫剂是专门抑制昆虫的乙酰胆碱酯酶，在有机磷杀虫剂的作用下，昆虫的神经递质乙酰胆碱不能很快消失，神经细胞处于持续兴奋之中，表现为震颤不已，直到死亡，有机磷杀虫剂对人体也有毒害作用，请你设计一个动物实验，探究有机磷杀虫剂对脊椎动物神经传导中的乙酰胆碱酯酶的活性具有的作用。

(1) 实验课题：探究有机磷杀虫剂对动物神经传导的影响。

(2) 实验材料及仪器：放置的生理盐水中剥制好的两个相同的能收缩和舒张的青蛙神经——肌肉标本。适宜的放电装置，有机磷杀虫剂，生理盐水、培养皿等等，其余材料用具自选。

(3) 实验步骤：① \_\_\_\_\_；  
② \_\_\_\_\_；  
③ \_\_\_\_\_；  
④ \_\_\_\_\_。

(4) 实验预期结果及相应结论（答 2 点）：

【解析】本题为探究试验，首先认真读题，找出关键词语，结合课本知识，明确试验原理，然后简要写出实验的大致过程，这样，既可避免实验步骤的遗漏，又可对实验步骤的先后顺序进行审查，以保证实验过程的科学性和实验结果的可靠性。最后，简炼准确地表述实验步骤。语言表述中必须体现出实验设计单因子变量原则、对照原则、等量原则和科学性原则，因为这些原则是设计实验的基本原则。语言表述还要运用生物学术语来答题，并且要条理清晰。解答预期结果及相应结论要进行讨论，要遵循结果预测去答题，语言表述上要用“如果...则（那么）说明...”的假设句式，体现严谨的逻辑思维。

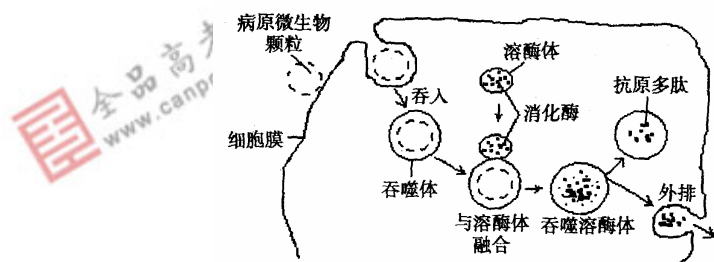
【答案】(3) 实验步骤：①取两个培养皿，编号 A、B，分别将两个神经——肌肉标本的放入其中，并分别加入等量的生理盐水 ②在 A 号培养皿中滴加一定量的有机磷杀虫剂 在 B 号培养皿中滴加等量的生理盐水 ③一段时间后，同时给两个神经——肌肉标本施加适宜电刺激④观察并记录标本的收缩情况

(4) 实验预期结果及相应结论：①如果 A 号标本震颤不已，B 号标本正常收缩；则说明有机磷杀虫剂对动物神经传导有影响。②如果 A 号、B 号标本都收缩正常；则说明该有机磷杀虫剂对动物神经传导不产生影响。

### (三)人体免疫

免疫是人体生命活动调节的重要组成成分，也是高考的热点内容之一。体液免疫和细胞免疫，是重点考查的知识，……

【预测试题 4】人体内环境中有一种具有多种免疫功能的单核巨噬细胞，它可以识别、吞噬和消灭侵入体内的病原体、有害异物，也能清除受损、衰老、死亡和突变的自体细胞等。下面是单核巨噬细胞吞噬过程示意图。请回答下列一组问题。



(1) 细胞识别的结构基础是\_\_\_\_\_；内吞和外排作用的发生依赖于\_\_\_\_\_。

(2) 图中的“抗原多肽”应是经过处理后暴露出来的\_\_\_\_\_，它将被直接呈递给\_\_\_\_\_从而激活特异性免疫系统。

(3) 巨噬细胞对某些胞内寄生的细菌如结核杆菌，要彻底消灭往往是很困难的，结果结核杆菌在巨噬细胞内繁殖起来，随着巨噬细胞的游走而扩散，加重了病情。人的特异性免疫功能对付被病原菌寄生细胞的方法是，首先由\_\_\_\_\_使之裂解，然后通过抗体将释放出的病原菌消灭。

(4) 人们感染病原体后，通常利用抗生素进行治疗而恢复健康。但如果长期使用一种抗生素则会降低药效，原因是\_\_\_\_\_。

(5) 现在，有越来越多的人赞成利用预防免疫来使人类获得与病原生物“和平共处”的能力。应用现代生物技术生产用于预防免疫的疫苗的途径是\_\_\_\_\_。

【解析】本题将免疫与细胞、进化和生物技术结合，考察基本知识的掌握和运用。(1) 细胞之间的识别与细胞膜上的糖蛋白即糖被有关，细胞对大分子或颗粒状物质的内吞和外排，与细胞膜的流动性有关。(2) 抗原经过处理后暴露出来的抗原（决定簇），它将被直接呈递给T淋巴细胞。(3) 人的特异性免疫功能对付被病原菌寄生细胞的方法是细胞免疫，首先由效应T细胞使靶细胞裂解，然后通过抗体将释放出的病原菌消灭。(4) 长期使用一种抗生素则会降低药效，是因为病原菌抗药性基因频率逐渐积累而逐渐产生了抗药性。(5) 要想使人类与病原生物“和平共处”而不患病，需要对病原生物人工改造，较好的、可行的办法是通过基因工程将有关疫苗的基因导入细菌细胞中。

【答案】(1) 糖被 细胞膜具有一定的流动性 (2) 抗原（决定簇） T淋巴细胞

(3) 效应T细胞 (4) 病原菌逐渐产生了抗药性

(5) 通过基因工程将有关疫苗的基因导入细菌细胞中，再利用工程菌的发酵大量生产。

#### (四) 调节与营养物质的代谢、与人类生活质量和健康等学科内综合

物质代谢与物质调节总是联系在一起，往往又与人类生活质量和健康密切相关，命题考试可以把它们联系在一起。这种联系的命题，一般是以示意图的方式表示代谢与调节过程，设问于代谢的重要途径、调节的主要方式及相关因素的相互关系以及与人类生活质量和健康的关系等。

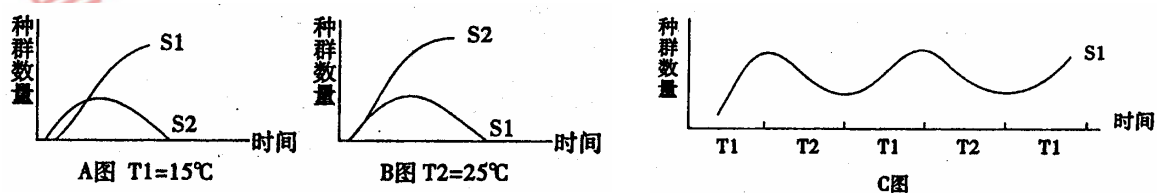
【预测试题1】……

## 四 生物与环境

生物与环境这一部分内容基础知识考点众多：生态因素、种群和生物群落、生态系统、人与生物圈等，该部分还涉及到当今世界共同关注的热点问题、焦点问题，如生态农业、生物多样性、可持续发展、沙尘暴、温室效应、森林在环境保护中的作用及酸雨的形成等全球性环境污染问题。

预测今年高考，该部分的命题趋势是：……

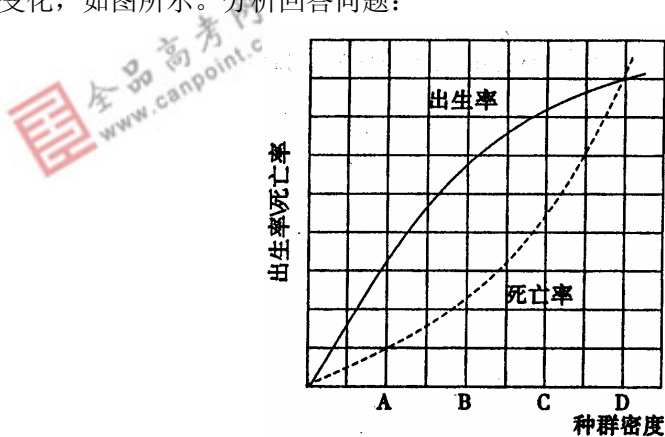
【预测试题3】请回答关于种内与种间关系的有关问题：(1) 研究人员将S1与S2两个种群放在一起培养，在环境温度为T1与T2条件下，测得种群数量变化如A图与B图所示。



①S1 种群与 S2 种群的关系是\_\_\_\_\_。

②如果环境温度是不稳定的,在一定频率下发生 T1、T2 的交替变化, S1 种群数量随时间的变化如 C 图, S2 种群数量变化将会怎样? 试在 C 图的坐标中表示出来。

(2) 科研人员对海洋某种食用生物进行研究, 得出了与种群密度相关的出生率和死亡率的变化, 如图所示。分析回答问题:

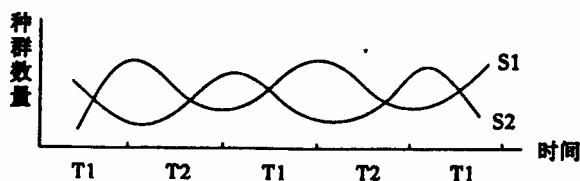


①在\_\_\_\_\_点时, 种群数量的净增长量最大, 在\_\_\_\_\_点时, 表示种群的环境所允许的最大值(K 值)。

②该图所示原理在鱼类捕捞中的指导意义是: 应使被捕鱼群的种群数量保持在 [ ]\_\_\_\_\_水平。

【解析】本题考察种内与种间关系, (1) 题考察种间关系中的竞争, 观察A图与B图中S1和S2的变化, 可以判定二者属于竞争关系, 温度在T1和T2以一定频率下交替变化时, S2的变化应和S1的变化趋势相反。(2) 题考察种群数量的变化, 在不考虑其他因素的情况下, 种群数量的净增长量取决于出生率和死亡率的对比关系, 在B点时, 出生率和死亡率的差最大, 种群数量的净增长量最大, 在D点时, 出生率等于死亡率, 种群数量为最大值K。在捕捞时, 使被捕鱼群的种群数量保持在相对稳定的水平, 既可获得较大捕获量, 又可使鱼快速再增。

【答案】(1) ①竞争 ② 见下图 (2)①B D ②B 1/2 K



【预测试题 5】2007 年, 陕西镇坪“华南虎”事件重新引起了人们对这种濒危生物的关注。华南虎(又称中国虎)是我国特有亚种, 全球只剩下不到 100 只, 在野外生存的华南虎可能只有 10 到 30 只。影响它们数量的首要原因是人虎冲突。一只虎至少需要 15 到 30 平方公里活动空间。近代的人口迅速增长, 导致华南虎的栖息地碎裂化、岛屿化, 很难满足华南虎的生存要求, 被孤立的华南虎个体之间很难交流和繁殖。第二个原因就是华南虎的很多食物是人类的经济动物, 当人们的猎杀使这些动物的种群密度降低到一定程度时华南虎已经很难生存。

(1) 野外的成年华南虎通常将尿液喷洒在树枝上作为确定它们领地的一种标志, 这是一种\_\_\_\_\_信息

- (2)从生态系统能量流动的角度来看，华南虎的生存需要较大领地的原因是\_\_\_\_\_。
- (3)上述材料主要反映了人虎之间的\_\_\_\_\_关系。
- (4)如果镇坪存在华南虎，对该区域内的华南虎最好的保护方式是\_\_\_\_\_。
- (5)华南虎与东北虎均为我国国家一级保护动物，它们是两个不同的亚种。从进化角度看，其差异的实质是种群\_\_\_\_\_不同。

【解析】本题以“华南虎”事件为背景资料，考察生态系统、种群、进化等有关知识。

- (1) 气味和尿液则属于化学信息。(2) 华南虎个体较大，往往处于食物链的最搞营养级，需要较大领地才能获得足够的食物和能量。(3)从题干信息可知，人与华南虎之间是竞争关系。(4)保护野生动物，特别是濒危的野生动植物最有效的办法就是就地保护(成立自然保护区)。(5)华南虎与东北虎是两个不同的亚种，差异的实质是种群基因频率的不同。

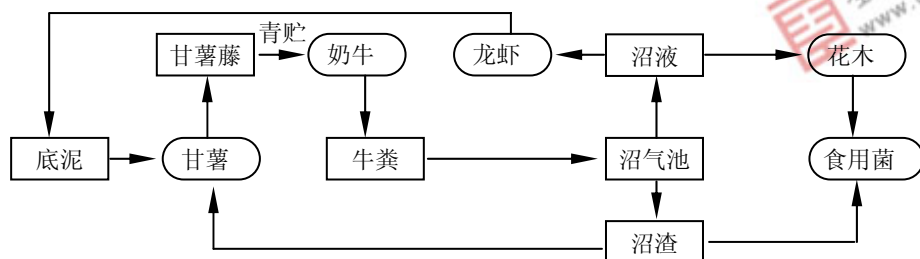
【答案】(1)化学 (2)能量流动是单向逐级递减的；一般来说华南虎处于食物链的最项级(营养级最高)，相同面积的领地其获得的能量最少 (3)竞争 (4)就地保护(成立自然保护区) (5)基因频率

## (二) 生态系统与环境保护

预测考察方向：一、生态系统中各种成分的特点、功能以及食物链(网)与动、植物新陈代谢知识相联系，考查学生学科内的综合应用、能力。二、……

……

【预测试题 3】20 世纪以来石油农业的快速发展，大量化肥农药的使用，在粮食产量大幅度提高的同时，也使食品的质量安全持续下降。于是生态农业成了世界共同关注的焦点。下图表示一种“甘薯十奶牛十沼气十花木十龙虾十食用菌”生态农业模式，试据图回答有关问题：



- (1)图中所示生态系统的主要成分是\_\_\_\_\_，属于该生态系统分解者的有\_\_\_\_\_。
- (2)图中可以组成的捕食食物链是\_\_\_\_\_。
- (3)该牛生态系统的的设计遵循了\_\_\_\_\_等生态学原理，从而大大提高了能量利用率。
- (4)薯藤青贮的主要操作是：甘薯藤切段→填压进入青贮窖中→密封一段时间。其目的在于\_\_\_\_\_。

【答案】(1)甘薯、花木等生产者 沼气微生物、食用菌等腐生微生物 (2)甘薯→奶牛 (3)物质循环再生原理、物种多样性原理(答到“物质循环再生原理”就给分) (4)通过微生物厌氧发酵，初步分解甘薯藤中的有机物，有利于奶牛的消化吸收

## (三) 侧重于研究性学习的生态实验

生态部分的研究性实验既包含知识与能力的考查，又反映了社会对生态与环境的关注与重视。这种考查带有很强的真实性与实践性，应该得到重视。

生态部分的研究性学习的实验，既有实验的一般方法与规律，还有一些特点。这些特点主要是取样、测量、调查等……



【预测试题 1】科学研究已证实某类有机污染物对水生软体动物雌性个体有致畸作用，畸变雌性体内出现雄性生殖器官。近期某水域被该类有机物 X 污染，为了解此有机物对水生软体动物是否有致畸作用，生物兴趣小组同学提出开展探究活动。请利用中学生物实验室常用器材以及下列实验材料和用具，设计实验并预测实验结果。

实验材料和用具：采自未受污染水域、体重相近、性成熟的水生螺(A 螺 300 只)，解剖镜，有机污染物 X 溶液，养殖池，正常 A 螺雌、雄性器官解剖图谱等。

提示：给药剂量、具体仪器操作不作要求，室温恒定，养殖时间 30 天，A 螺为雌雄异体，性别特征可在解剖镜下鉴定。

(1) 拟定课题名称：

(2) 设计实验步骤：

(3) 预测实验结果：

【解析】此题考查了三方面能力（1）通过观察或从现实中提出与生物学相关的可以探究的科学问题的能力。要求学生能提取信息。本题的关键词主要有“某类有机污染物”、“对雌性个体有致畸作用”、“畸变雌性体内出现雄性生殖器官”、“近期某水域被该类有机物 X 污染”等。提出的问题是“此有机物对水生软体动物是否有致畸作用”（此题对考生答题范围进行了限定，要求考生接受并认可此问题，再完成后面的实验）。（2）确认变量的能力。包括调节自变量（水体中有机物 X 的有无）和因变量（实验组雌性个体出现性畸变）。（3）提出预期的能力。

【答案】（1）实验名称：探究有机污染物 X 对 A 螺雌性器官畸变的作用。（2）实验步骤：①随机取 A 螺数只解剖，对照解剖图谱，识别雌、雄生殖器官特征；②将 A 螺随机分为对照组和实验组，每组 100 只（至少 30 只）③向实验组养殖池中加入一定体积的有机污染物 X 溶液，对照组加入等体积的蒸馏水，饲养和其他条件均相同；④养殖 30 天后，将各养殖池中 A 螺在解剖镜下解剖观察并与标准图谱对照，记录性畸变雌螺数量；⑤计算雌、雄个体性畸变百分率（3）结果预测：①对照组雌性和雄性螺类生殖器官正常；②实验组雌性个体出现性畸变

（四）生态与环境 and 学科内其他知识的综合

.....

## 五 现在生物技术及其应用工程

生物工程又称生物技术或生物科学技术，是指人们以现代生命科学为基础，结合其他基础学科的科学原理，采用先进的技术手段，按照预先的设计改造生物体或加工生物原料，为人类生产出所需产品或达到某种目的的技术，考试大纲要求掌握的生物技术内容主要包括基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程和生态工程。其中新课标中增加一些内容，在基因工程中增加了蛋白质工程的知识，细胞工程中增加了胚胎工程内容，酶工程中增加了固定化酶及固定化细胞的知识，.....

以生物工程为背景命题，能很好地诠释高考以能力测试为主导，.....

由于生物工程主要是生物知识在实践中的应用，因此，这些知识的考查往往与必修课中的细胞、代谢、遗传与变异等知识结合起来，如.....

（一）以基因工程为主干知识进行的应用能力的考查

基因工程部分的考查主要是考查基因工程的工具、操作步骤、应用等。试题设计一般都是以某一个实际操作过程的事实为题干，在综合考试中主要是选择题，在新课标教材试卷和单科试卷中，会出现非选择题。

【预测试题 1】下列说法不正确的是（ ）

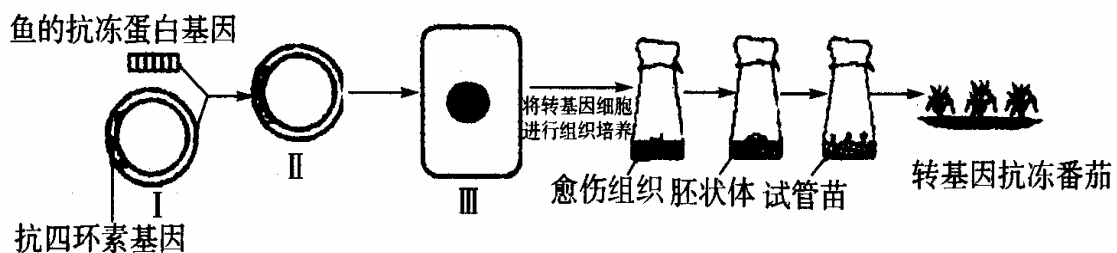
- A. 基因身份证是指把每个人的致病基因和易感基因都检测出来，记录在磁卡上
- B. 基因文库包括基因组文库、cDNA 文库等
- C. 基因工程的核心是基因表达载体的构建
- D. 基因工程中重组 DNA 时，外源 DNA 的插入不是随机的

【解析】D 基因身份证并不是将每个人的全部基因都检测出来，因为每个人多数基因是正常的，少数基因是致病的，因此，只要将每个人的少数致病基因检测出来就可以掌握该人的全部信息；基因文库包括基因组文库和部分基因组文库（cDNA 文库）；构建基因表达载体是基因工程的核心；基因工程中外源基因插入 DNA 时，是随机的，因此，可能会对受体生物产生不良影响，这也是转基因生物安全性值得关注的原因之一。

【教学启示】此题是有关基因工程的内容，试题难度不大，但要对课本知识认真理解与掌握，并且要关注每一个细节。这要求我们在复习过程中不能丢掉课本，在综合训练过程中，要及时查漏补缺，注意细节内容。

.....

【预测试题 8】科学家将鱼抗冻蛋白基因转入番茄，使番茄的耐寒能力大大提高，可以在相对寒冷的环境中生长。下图是转基因抗冻番茄的培育过程示意图。



(1) 若图中 II 是科学家构建的鱼抗冻蛋白基因的表达载体，则该基因表达载体的组成通常应包括\_\_\_\_\_等。

(2) 科学家常采用\_\_\_\_\_法将鱼抗冻蛋白基因导入番茄细胞内。通常采用\_\_\_\_\_技术检测目的基因是否插入了番茄的基因组。

(3) 在转基因番茄食用过程中，在食品安全方面可能会出现什么问题？(列举两点)

(4) 多聚半乳糖醛酸酶(PG 酶)可将成熟的番茄果实细胞壁中的多聚半乳糖醛酸降解为半乳糖醛酸，从而导致果实软化。抑制 PG 酶的活性可以延长番茄果实储藏期，请用文字描述采用蛋白质工程技术降低该酶活性的一般过程。

【答案】(1) 目的基因、启动子、终止子、标记基因

(2) 农杆菌转化 DNA 分子杂交

(3) 食品安全性方面的问题包括：①可能会影响人的免疫系统，进而影响人体的健康；②可能出现过敏反应；③可能会影响人体正常的代谢；④担心营养成分改变。⑤担心出现滞后效应。

(4) 蛋白质工程方法的步骤为：①PG 酶蛋白的功能分析，②PG 酶蛋白的结构预测和设计，③PG 酶基因的改造。

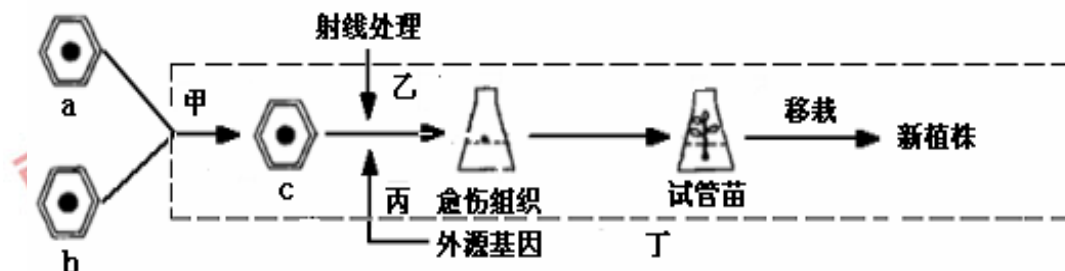
## (二) 以细胞工程为主进行的科学技术考查

细胞工程是生物科学技术考查的一个重要内容，由于细胞工程通常与细胞联系在一起，它的综合性比较强，并且动、植物细胞工程的具体方法与技术又有较大差异，因此在高考中是生物工程内容中出现最多的一个内容。

在试题上，往往总是把过程、理论基础、操作方法结合在一起考，有时还会更多地用过

程图来作题干。选择题与非选择题都可能出现，预测在理科综合中主要是选择题，在单科试卷中主要是非选择题，有的还会同时出现两种题型。

【预测试题 1】下图列举了几种双子叶植物的育种方式，请据图回答相关问题。



- (1) 甲育种方式称为\_\_\_\_\_，其优点是\_\_\_\_\_。
- (2) 通过丁种方式可以获得脱毒苗，培养过程中 c 常常取用茎尖的原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 乙方式通常用射线处理植物的愈伤组织能获得较好效果，原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 丙方式将外源目的基因导入受体植物细胞，最常采用的方法是\_\_\_\_\_。在通过丙方式获得转基因植株的过程中，核心步骤是\_\_\_\_\_。
- (5) 甲、丙两种育种方式与传统杂交育种相比，其优点是\_\_\_\_\_。

【解析】(1) a、b 两种植物细胞融合形成杂种细胞，再培育成新植株，这是植物体细胞杂交，其优点是能够克服远缘杂交不亲和的障碍，大大扩展了用于杂交的亲本组合范围。

(2) 植物组织培养可以用于培育无病毒植株，由于长期进行无性繁殖可以使植株积累大量病毒，这样会影响植株的生长，而茎尖不带病毒，因此，取茎尖细胞进行组织培养可以得到无病毒植株。(3) 由于愈伤组织细胞处于不断地分裂状态，要进行 DNA 复制，因此易受到培养条件和外界压力的影响而产生突变，因此，用射线处理容易引起基因突变。(4) 丙方式将外源目的基因导入双子叶植物的受体细胞中，最常采用的方法是农杆菌转化法，在基因工程中，核心步骤是基因表达载体的构建(5) 能克服不同物种间远缘杂交的不亲和性，大大扩展了可用于杂交的亲本组合范围。

【答案】(1) 植物体细胞杂交 能够克服远缘杂交不亲和的障碍

(2) 茎尖不带病毒

(3) 愈伤组织细胞处于不断分裂状态，易受到培养条件和外界压力的影响而产生突变

(4) 农杆菌转化法 基因表达载体的构建

(5) 能克服不同物种间远缘杂交的不亲和性，大大扩展了用于杂交的亲本组合范围

### (三) 微生物与发酵工程相结合的科学技术的综合考查

在现行教材中，这个内容在高考中出现的频率比较高，在科学技术考查中占有重要地位。微生物是一类比较特殊的生物类群，其代谢、生长有着个性化的特点，并且与工农业生产和人们的生活实际有着“亲切”的联系。以往一直是以选择题的方式进行考查，近年来在城市卷和单科卷中出现了一些基于实际的，以图（培养过程图、生长曲线图等）为情境的非选择题。预测今年也是两种题型考查并重，在有的卷中是选择题，在有的卷中是非选择题，在有的卷中还会出现在非选择题中的某一问或两问。现行教材的高考中，……

【预测试题 6】某研究性小组研究的课题是“探究影响细菌生长繁殖的因素”。他们在培养细菌的过程中，发现某种细菌的生长和繁殖受营养成分和温度等条件的影响。

(1) 研究小组在探究温度对某种细菌的影响时，对细菌繁殖一代所需的时间(代时)与温度的关系做了有关的数据统计，见下列表格：

## 第二届（2008）全品高考有奖猜题活动 高考预测报告(简易版)

温度(°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	47.5	50
代时(分)	860	120	90	40	29	22	17.5	20	77	750

依据上表推测，适合该细菌繁殖的最适温度约为\_\_\_\_\_。

(2)研究小组 II 发现某种细菌有 5 种营养缺陷型菌株 1、2、3、4、5，它们不能合成生长所必需的物质 G，已知 A、B、C、D、E 都是合成 G 物质的必需中间产物，但不知这些物质合成的顺序，于是在培养基中分别加入这几种物质并分析了这几种物质对各种营养缺陷型菌株生长的影响，结果如下表所示。（“+”表示生长；“-”表示不生长）

物质 突变体	培养基中加入的物质					
	A	B	C	D	E	G
1	-	-	-	+	-	+
2	-	+	-	+	-	+
3	-	-	-	-	-	+
4	-	+	+	+	-	+
5	+	+	+	+	-	+

根据以上结果，推测这几种物质的合成顺序应是\_\_\_\_\_。由于 A~G 所需的量很少，属于微生物所需营养要素中的\_\_\_\_\_，它们一般是\_\_\_\_\_的组成成分。

(3)假定在细菌培养过程中，出现了某种突变的菌种，为了分离获得不能合成某种维生素的营养缺陷型菌株，设计一个实验以鉴定这种维生素的类型。

第一步：将变异菌株接种到\_\_\_\_\_培养基上扩大培养；

第二步：配制系列培养基，此时应将\_\_\_\_\_设为实验的自变量；

第三步：将扩大培养的变异菌株\_\_\_\_\_；

第四步：观察细菌的生长情况。在实验操作过程中自始至终要注意\_\_\_\_\_操作。

(4)实验结果分析：\_\_\_\_\_。

【答案】(1)40°C (2)E→A→C→B→D(→G) 生长因子 酶和核酸

(3)第一步：完全

第二步：维生素的类型

第三步：分别接种到上述培养基中培养

第四步：无菌

(4)细菌不能正常生长的培养基中所缺少的维生素，就是该变异菌株不能合成的维生素(细菌能正常生长的培养基中所添加的维生素，就是该变异菌株不能合成的维生素)

### (四) 固定化酶与固定化细胞知识与发酵工程的结合

固定化酶与固定化细胞是新课标教材必修 1 的内容，固定化酶与固定化细胞的优缺点要进行比较，这个内容通常与发酵工程内容结合在一起。预测 08 高考中江苏卷的选择题会出现这个内容，或者在非选择题的小题中出现。

【预测试题 1】下列关于固定化酶与固定化细胞的说法，正确的是 ( )

- A. 酶的固定一般使用包埋法      B. 固定化酶比没有固定的酶催化效率高  
C. 固定化细胞能够催化一系列反应      D. 固定化细胞只能利用一次

【解析】C 固定化酶与固定化细胞都不易与反应物直接接触，催化效率下降，酶由于分子小一般不能用包埋法，因为包埋后容易从中露出，而细胞较大一般不易与载体吸附或结合，因此，一般不用物理吸附法和化学结合法。固定化酶由于只能固定一种酶，而很多化学反应不是一种酶能够完成的，需要一系列的酶催化，因此，固定化细胞就固定了一系列的酶。固定化酶与固定化细胞的优点是可以重复利用。



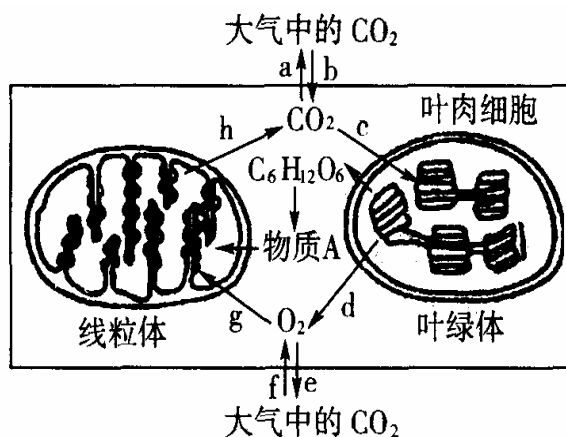
## 六 其他可能出现的热点

细胞是由各种化合物组成的,各种化合物又是由化学元素组成的,各种化合物在细胞中的分布及其作用是重点需要掌握的内容,如蛋白质、核酸的结构与功能特点。细胞是生物体进行生命活动的单位,所有有关生物生命现象和本质问题的探讨,都离不开细胞。生物体的各种新陈代谢活动主要是在细胞中进行的,以细胞为载体的新陈代谢也是生物体生长、发育、遗传、增殖等生命活动的基础,细胞的结构和功能的知识是核心知识,……

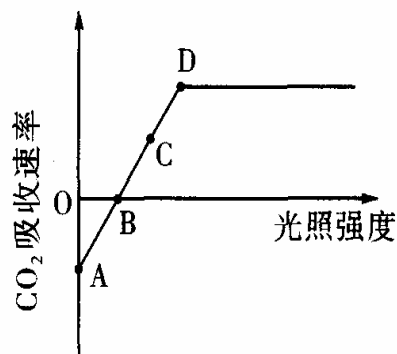
### (一) 以细胞结构与功能为基础,综合物质代谢与调节的考查

在新课程中,把代谢部分的内容归并在“分子与细胞”模块,即“细胞的能量供应和利用”,从细胞水平理解物质代谢与能量供应、利用,并把其中的重要概念 ATP 和酶也安排在其内,无形中增大了它的份量与意义。因此,以此为中心,结合相关图示、事件命制综合试题也是考试热点之一。

【预测试题 1】下图(一)为高等绿色植物叶肉细胞中的部分代谢示意图;下图(二)为不同光照强度下,测定绿色植物对 $\text{CO}_2$ 的吸收速率并绘制成相应的曲线。请据图回答问题。



图(一)



图(二)

- (1) 图(一)中的物质 A 是\_\_\_\_\_ ,物质 A 在线粒体内彻底氧化分解需要的条件是\_\_\_\_\_。
- (2) 当光照强度处于图(二)D点之后,对应图(一)中的 $\text{CO}_2$ 的扩散途径有\_\_\_\_\_ (以字母表示)。
- (3) 在图(二)中的A点与D点之间,限制 $\text{CO}_2$ 吸收速率的主要环境因素是\_\_\_\_\_,当光照强度D点以后,进一步增加绿色植物 $\text{CO}_2$ 吸收速率的方法有\_\_\_\_\_。
- (4) 某同学以绿色植物叶片为材料,探究环境条件对细胞呼吸速率的影响,请帮助他提出一个探究的课题:\_\_\_\_\_。需要特别注意的是,该实验需要在\_\_\_\_\_条件下进行。

【解析】此题将细胞结构与光合作用、呼吸作用知识结合起来,同时应用了坐标曲线,具有较强的综合性。(1) 光合作用产生的葡萄糖需要在细胞质基质中分解为丙酮酸才能进入线粒体中,丙酮酸在线粒体内彻底氧化分解需要氧气、有氧呼吸酶、 $\text{H}_2\text{O}$ 等,这里需要联系有氧呼吸过程来理解。(2) 当光照强度处于图(二)D点之后,这时光合速率高于呼吸速率,叶绿体除了需要吸收线粒体产生的二氧化碳外,还需要从外界吸收二氧化碳。对应图(一)中的 $\text{CO}_2$ 的扩散途径有 b、h、c。(3) 曲线在 AD 点之间,随着光照强度增加,光合速率增加,说明限制因素主要是光照强度,在 D 点之后,随着光照强度增加,光合速率并不增加,说明此时的限制因素不是光照强度,则可能有二氧化碳浓度、温度等。(4) 探究环境因素影

响呼吸速率，而影响呼吸速率的因此一般是氧气浓度与温度，而不是光照强度，而探究呼吸作用影响因素时，需要排除光合作用吸收二氧化碳的影响，因此，要在黑暗中进行。

【答案】(1)丙酮酸  $O_2$ 、有氧呼吸酶、 $H_2O$ 等

(2)b、h、c(多答a不扣分) (3)光照强度 适当提高 $CO_2$ 的浓度、适当提高温度 (4)探究温度( $O_2$ 浓度)对细胞呼吸速率的影响 黑暗

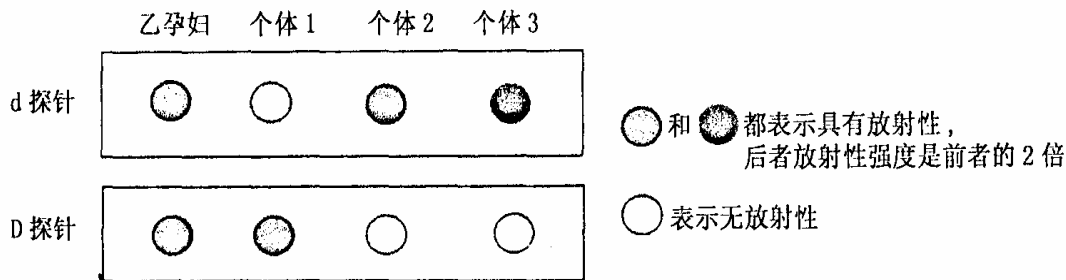
## (二)细胞与遗传的物质基础的综合考查

DNA 是主要的遗传物质，它的化学组成成分、结构特点以及 DNA 的复制场所、过程都与细胞的相关内容分不开；基因是一个核心概念，它的表达与蛋白质脱水、转录与翻译、基因的结构、原核细胞基因结构与真核细胞基因的结构都属于细胞范畴。它们结合在一起命题，既有题可命，又体现了学科内综合，预测在综合学科中有选择题出现，在单科卷中肯定要出现这部分内容，多为选择题形式，也会在非选择题中以小题形式出现。

【预测试题 4】产前诊断是在胎儿出生前，医生用 B 超检查和基因诊断等手段，确定胎儿是否患有某种疾病。已知抗维生素 D 佝偻病是一种 X 染色体显性遗传病（用 D、d 表示该对等位基因）。现有两位孕妇甲与乙，甲正常但丈夫为该病患者，乙为该病患者但丈夫正常。她们想知道胎儿是否为患者。

1) 医生对甲询问后，只让甲做 B 超检查确定胎儿性别，因为如果胎儿为女性则\_\_\_\_\_，胎儿为男性则\_\_\_\_\_；医生对乙询问后得知该女性的父亲正常，便建议对胎儿进行基因诊断，因为乙的基因型为\_\_\_\_\_，她丈夫的基因型为\_\_\_\_\_，后代男女各有\_\_\_\_\_（概率）患病，所以，不能通过性别鉴定的方法来判定后代是否患病。

(2) 现对乙孕妇及其丈夫和他们的双胞胎孩子用同位素标记的探针进行基因诊断。检测基因 d 的探针称为 d 探针，检测基因 D 的探针称为 D 探针。先采用 PCR 方法扩增该对等位基因，然后将 PCR 产物吸附在一种膜上形成斑点，每次做相同的两份膜，分别用 D 探针和 d 探针杂交，可以观察到如下结果：



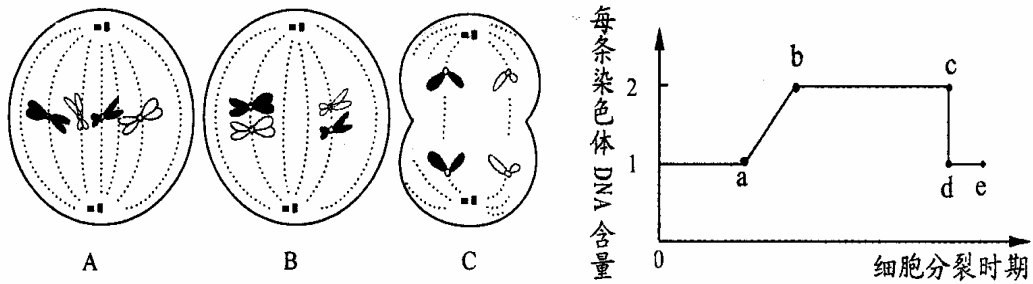
根据杂交结果，判断个体 2 和 3 的基因型分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

【答案】(1)全部发病 全部正常  $X^D X^d$   $X^d Y$  1/2 (2)  $X^d Y$   $X^d X^d$

## (三)细胞分裂及其与遗传的关系

细胞分裂是重要生命特征，它的过程、变化、结果、几种不同分裂方式的异同、细胞分裂与遗传信息的传递、分裂与变异等都是重要的“题眼”，也是传统的考查方式，一般主打题型是选择题，但在非选择题中通常与有丝分裂实验、遗传规律及变异知识结合起来在一起，如 07 年广东卷中需要绘出 21 三体综合症的异常配子的图解就是其中之一。预测 08 年……

【预测试题 3】下面是某个高等动物体内细胞分裂的示意图，右面的曲线图表示该动物细胞中一条染色体上 DNA 的含量变化。分析回答：



- (1)该动物体细胞内有染色体\_\_\_\_\_条。表示细胞有丝分裂的图是\_\_\_\_\_。
- (2)经有丝分裂产生的子细胞具有与亲代细胞相同数目、相同形态的染色体,其原因是\_\_\_\_\_。
- (3)在曲线图中, a~b 段 DNA 含量发生变化的原因是\_\_\_\_\_。在 A、B、C 三图中, 与 b~c 段相对应的细胞是图\_\_\_\_\_。
- (4)若该动物体细胞内有两对等位基因 Y、y 和 R、r, 它们分别位于两对同源染色体上, 则图 C 细胞分裂形成的子细胞的基因组成可能为\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 4 A

- (2) 染色体完成复制后平均分配到两个子细胞中
- (3) 在间期完成 DNA 的复制 A 和 B
- (4) YR 或 Yr 或 yR 或 yr

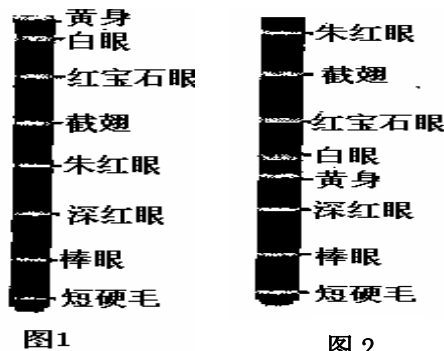
#### (四) 遗传的物质基础及变异

从分子和细胞水平考查遗传、变异现象的命题将受重视, 例如: DNA 分子的结构和复制, 真核生物和原核生物基因的表达及基因对生物性状的控制过程; 从减数分裂的角度解释生物的遗传和变异等。这里最基本的就是 DNA 分子。

生物的遗传和变异是常常结合在一起考查, ……

预测: ……

【预测试题1】右图是科学家对果蝇正常染色体上部分基因的测序结果。下列说法正确的是 ( )



- A、图1中的朱红眼基因与图2中的深红眼基因属于等位基因
- B、图1染色体上所呈现的基因一定都能在后代中全部表达
- C、与图 1 相比, 图 2 发生了基因突变
- D、与图 1 相比, 图 2 发生了染色体结构的变异

【解析】D 本题考查学生识图能力, 对染色体、基因、变异等基础知识的掌握和知识迁移等能力。图 1 和图 2 所代表的染色体不是同源染色体, 因此, 图 1 中的朱红眼基因与图 2 中的深红眼基因属于非等位基因; 图 1 染色体上所呈现的基因不一定都能在后代中全部表

达，原因是：①当出现杂合体时，隐性基因不能表达 ②基因的表达还与环境因素有关；与图 1 相比，图 2 染色体片段颠倒，属于染色体结构变异。

【预测试题 2】将含有一对同源染色体的精原细胞的 DNA 分子用  $^{15}\text{N}$  标记，并供给  $^{14}\text{N}$  的原料，该细胞进行减数分裂产生的 4 个精子中，含  $^{15}\text{N}$  标记的 DNA 的精子所占比例为 ( )

- A.0                      B.25%                      C.50%                      D.100%

【解析】D 此题关键要从复制过程来进行分析，而不是从细胞的数目上来考虑。在减数分裂过程中只进行了一次复制，因此，根据半保留复制原理，新形成的 DNA 分子中都是一条是来自亲代的母链，另一条是新合成的子链，因此，每个 DNA 分子中都有  $^{15}\text{N}$ 。

### （五）其他有关实验或评价

课本实验是高考中常考项目，单科试卷中是必考内容，综合试卷中常以选择题形式出现，新课标教材中的一些实验，需要引起注意，虽然所占比重不大，难度也不大，但如果不引起注意，一旦出现这种内容，将引起不必要的失分。预测 08 年在单科试卷中会出现相关内容的选择题。有关新技术在实践中应用的评价，预测会出现在非选择题的小问答中，或者在单科卷的选择题中。

【预测试题 1】下列有关“DNA 精提取与鉴定”实验原理的叙述正确的是 ( )

- A. DNA 在 NaCl 溶液中的溶解度，随 NaCl 溶液浓度的降低而减小  
B. 利用 DNA 不溶于酒精的性质，可除去细胞中溶于酒精的物质而得到较纯的 DNA  
C. DNA 是大分子有机物，不溶于水而溶于某些有机溶剂  
D. 在沸水中，DNA 遇二苯胺会出现紫色反应

【解析】B DNA 在 NaCl 溶液中的溶解度，随 NaCl 溶液浓度的不同而有所区别，在  $0.14\text{mol/L}$  时，溶解度最低；DNA 不溶于酒精，可以除去细胞中溶解于酒精的蛋白质等物质；DNA 不溶于酒精等有机溶剂，但能够溶解在 NaCl 溶液中；在沸水中，DNA 遇二苯胺出现蓝色。

【预测试题 3】（多选题）哺乳动物受精过程有哪些机制阻止多精子入卵受精 ( )

- A. 精子获能具有差异性  
B. 精子穿越卵子透明带触及卵黄膜，导致透明带反应  
C. 精子触发卵黄膜表面微绒毛的抱合反应  
D. 精子入卵后，触发卵黄膜封闭作用

【答案】BD