

## 2013 年全国统一高考生物试卷（大纲版）

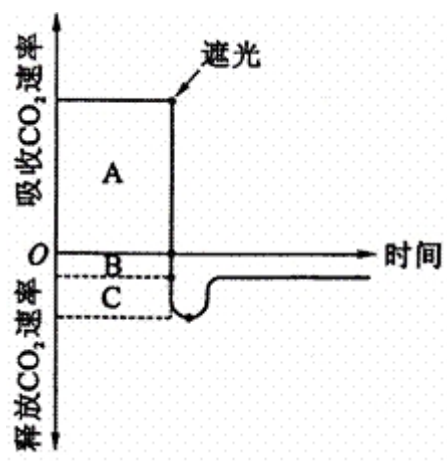
### 一、选择题（共 5 小题）

1. 关于神经兴奋的叙述，错误的是（ ）
  - A. 刺激神经纤维中部，产生的兴奋沿神经纤维向两侧传导
  - B. 兴奋在神经纤维上的传导方向是由兴奋部位至未兴奋部位
  - C. 神经纤维的兴奋以局部电流的方式在神经元之间单向传递
  - D. 在神经纤维膜外，局部电流的方向与兴奋传导的方向相反
2. 关于动物细胞培养和植物组织培养的叙述，正确的是（ ）
  - A. 动物细胞培养和植物组织培养所用培养基相同
  - B. 动物细胞培养和植物组织培养过程中都要用到胰蛋白酶
  - C. 烟草叶片离体培养能产生新个体，小鼠杂交瘤细胞不可离体培养增殖
  - D. 动物细胞培养可用于检测有毒物质，茎尖培养可用于植物脱除病毒
3. 关于 HIV 的叙述，正确的是（ ）
  - A. HIV 在活细胞外能大量增殖
  - B. HIV 仅含有核糖体这一种细胞器
  - C. HIV 主要攻击 B 细胞，使人体无法产生抗体
  - D. 艾滋病患者的血液中可以检出 HIV 这种病毒
4. 关于植物生长素和生长素类似物的叙述，错误的是（ ）
  - A. 适宜浓度的生长素类似物可促进无子果实的发育
  - B. 同一植株和芽生长所需的最适生长素浓度相同
  - C. 单侧光照射燕麦胚芽鞘可使其生长素分布发生变化
  - D. 用适宜浓度的生长素类似物处理插条可促进其生根
5. 下列实践活动包含基因工程技术的是（ ）
  - A. 水稻  $F_1$  花药经培养和染色体加倍，获得基因型纯合新品种
  - B. 抗虫小麦与矮秆小麦杂交，通过基因重组获得抗虫矮秆小麦
  - C. 将含抗病基因的重组 DNA 导入玉米细胞，经组织培养获得抗病植株
  - D. 用射线照射大豆使其基因结构发生改变，获得种子性状发生变异的大豆

### 二、非选择题（共 4 小题，满分 22 分）

6. 某研究小组测得在适宜条件下某植物叶片遮光前吸收  $\text{CO}_2$  的速率和遮光（完全黑暗）后释放  $\text{CO}_2$  的速率。吸收或释放  $\text{CO}_2$  的速率随时间变化趋势的示意图如图所示（吸收或释放  $\text{CO}_2$  的速率是指单位面积叶片在单位时间内吸收或释放  $\text{CO}_2$  的量），回答下列问题：

- (1) 在光照条件下，图形 A+B+C 的面积表示该植物在一定时间内单位面积叶片光合作用\_\_\_\_\_，其中图形 B 的面积表示\_\_\_\_\_，从图形 C 可推测该植物存在另一个\_\_\_\_\_的途径， $\text{CO}_2$  进出叶肉细胞都是通过\_\_\_\_\_的方式进行的。
- (2) 在上述实验中，若提高温度、降低光照，则图形\_\_\_\_\_（填 A 或 B）的面积变小，图形\_\_\_\_\_（填 A 或 B）的面积增大，原因是\_\_\_\_\_。



7. 用某种降血糖物质 X 做以下实验（注：用生理盐水配制 X 溶液）。回答下列问题：

- (1) 某同学要验证 X 的降血糖作用，进行如下实验：

选择一批体重相同的正常小鼠，测定\_\_\_\_\_，并将小鼠随机等量分成实验组和对照组，实验组注射适量的\_\_\_\_\_，对照组注射等量的\_\_\_\_\_，一段时间后，测定两组小鼠的\_\_\_\_\_，若\_\_\_\_\_，则表明 X 有降血糖的作用。

- (2) 若要验证一定量的 X 能使患糖尿病的小鼠的血糖浓度下降到正常的范围，进行如下实验：

用\_\_\_\_\_小鼠作为实验组，用患糖尿病小鼠作为对照组 1，用\_\_\_\_\_小鼠作为对照组 2；实验组注射\_\_\_\_\_，对照组 1、2 注射等量的生理盐水，一定时间后若实验组和对照组\_\_\_\_\_的血糖浓度均在正常范围内，而对照组

的血糖浓度高于正常范围，则表明一定量的 X 能使患糖尿病的小鼠的血糖浓度下降到正常范围。

8. (11 分) 某一池塘中有三个优势种群，分别是鳙鱼、浮游动物 A 和浮游植物 B，其中鳙鱼以浮游动物 A 为食，浮游动物 A 以浮游植物 B 为食。回答下列问题：

- (1) 为提高池塘鳙鱼的产量，采取向池塘中施肥和捕捞小型野杂鱼等措施，其中施肥的作用是直接提高\_\_\_\_\_的种群数量。捕捞野杂鱼的作用是降低其与鳙鱼对\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和空间等资源的竞争。
- (2) 若大量捕捞使池塘中的鳙鱼数量减少，则短时间内会导致\_\_\_\_\_的种群数量迅速下降。
- (3) 若池塘施肥过量，一段时间后，池塘内上述三个优势种群消失了两个，它们是\_\_\_\_\_，消失的主要原因是缺少\_\_\_\_\_。再经过一段时间后，仅存的一个优势种群也基本消失，而另一类生物如微生物大量繁殖，使水体变黑发臭，该类生物在生态系统中属于\_\_\_\_\_。

9. (11 分) 已知玉米子粒黄色 (A) 对白色 (a) 为显性，非糯 (B) 对糯 (b) 为显性，这两对性状自由组合。请选用适宜的纯合亲本进行一个杂交实验来验证：

- ①子粒的黄色与白色的遗传符合分离定律；
- ②子粒的非糯和糯的遗传符合分离定律；
- ③以上两对性状的遗传符合自由组合定律。

要求：写出遗传图解，并加以说明。

# 2013 年全国统一高考生物试卷（大纲版）

参考答案与试题解析

## 一、选择题（共 5 小题）

1. 关于神经兴奋的叙述，错误的是（ ）
- A. 刺激神经纤维中部，产生的兴奋沿神经纤维向两侧传导
  - B. 兴奋在神经纤维上的传导方向是由兴奋部位至未兴奋部位
  - C. 神经纤维的兴奋以局部电流的方式在神经元之间单向传递
  - D. 在神经纤维膜外，局部电流的方向与兴奋传导的方向相反

【考点】D9：神经冲动的产生和传导．

【分析】静息时，神经细胞膜对钾离子的通透性大，钾离子大量外流，形成内负外正的静息电位；受到刺激后，神经细胞膜的通透性发生改变，对钠离子的通透性增大，因此形成内正外负的动作电位．兴奋部位和非兴奋部位形成电位差，产生局部电流，膜内电流方向由兴奋部位流向未兴奋部位，膜外电流方向由未兴奋部位流向兴奋部位，兴奋传导的方向与膜内电流的方向一致．所以兴奋在神经纤维上就以电信号的形式传递下去，但在神经元之间以神经递质的形式传递．

【解答】解：A、兴奋在神经纤维上可以双向传导，所以刺激神经纤维中部，产生的兴奋沿神经纤维向两侧传导，A 正确；

B、兴奋在神经纤维上的传导方向与膜内电流的方向一致，即由兴奋部位至未兴奋部位，B 正确；

C、兴奋在神经元之间以化学信号（神经递质）的形式单向传递，C 错误；

D、神经纤维膜外的电流方向与神经纤维膜内的电流方向相反，D 正确。

故选：C。

【点评】本题考查神经冲动的产生和传导，重点考查兴奋在神经纤维上的传导和兴奋在神经元之间的传递过程，要求考生识记神经冲动产生的原因，掌握兴奋在神经纤维上的传导和兴奋在神经元之间的传递过程，能运用所学的知识

对选项作出准确的判断.

2. 关于动物细胞培养和植物组织培养的叙述, 正确的是 ( )
- A. 动物细胞培养和植物组织培养所用培养基相同
  - B. 动物细胞培养和植物组织培养过程中都要用到胰蛋白酶
  - C. 烟草叶片离体培养能产生新个体, 小鼠杂交瘤细胞不可离体培养增殖
  - D. 动物细胞培养可用于检测有毒物质, 茎尖培养可用于植物脱除病毒

【考点】R4: 植物培养的条件及过程; RC: 动物细胞与组织培养过程.

【专题】44: 对比分析法; 549: 克隆技术.

【分析】1、动物细胞培养的过程: 取动物组织块—剪碎组织—用胰蛋白酶处理分散成单个细胞—制成细胞悬液—转入培养液中(原代培养)—放入二氧化碳培养箱培养—贴满瓶壁的细胞用酶分散为单个细胞, 制成细胞悬液—转入培养液(传代培养)—放入二氧化碳培养箱培养.

2、植物组织培养过程: 外植体 $\xrightarrow{\text{脱分化}}$ 愈伤组织 $\xrightarrow{\text{再分化}}$ 胚状体 $\rightarrow$ 新植体.

3、植物组织培养和动物细胞培养的比较:

比较项目	植物组织培养	动物细胞培养
原理	细胞的全能性	细胞增殖
培养基性质	固体培养基	液体培养基
培养基成分	营养物质(蔗糖)、植物激素等	营养物质(葡萄糖)、动物血清等
培养结果	植物体	细胞株、细胞系
培养目的	快速繁殖、培育无毒苗等	获得细胞或细胞产物

【解答】解: A、动物细胞培养和植物组织培养所用培养基不同, 前者是液体培养基, 后者是固体培养基, 且培养基的成分也有区别, A 错误;

B、动物细胞培养要用到胰蛋白酶, 而植物组织培养过程不需要, B 错误;

C、因为植物细胞具有全能性, 所以烟草叶片离体培养能产生新个体, 小鼠杂交

瘤细胞能在体外培养条件下无限增殖，C 错误；

D、动物细胞培养可用于检测有毒物质等，茎尖细胞几乎不含病毒或者含病毒很少，所以用茎尖培养可用于植物脱除病毒，D 正确。

故选：D。

**【点评】**本题考查动物细胞与组织培养过程、植物组织培养的条件及过程，要求考生识记动物细胞培养和植物组织培养的相关知识，能对两者进行比较和区分，再对选项作出准确的判断，属于考纲识记和理解层次的考查。

3. 关于 HIV 的叙述，正确的是（ ）

A. HIV 在活细胞外能大量增殖

B. HIV 仅含有核糖体这一种细胞器

C. HIV 主要攻击 B 细胞，使人体无法产生抗体

D. 艾滋病患者的血液中可以检出 HIV 这种病毒

**【考点】**E4：人体免疫系统在维持稳态中的作用。

**【专题】**41：正推法；534：免疫调节。

**【分析】**艾滋病是因为感染人类免疫缺陷病毒（HIV）后导致的免疫缺陷病。HIV 是一种逆转录病毒，主要攻击和破坏的靶细胞为 T 淋巴细胞，随着 T 淋巴细胞的大量死亡，导致人体免疫力降低，病人大多死于其他病原微生物的感染或恶性肿瘤，艾滋病的传播途径有：性接触传播、血液传播和母婴传播等。

**【解答】**解：A、HIV 属于病毒，没有细胞结构，不能独立生活，所以不能在活细胞外能大量增殖，A 错误；

B、HIV 属于病毒，没有细胞结构，所以不含有核糖体，B 错误；

C、HIV 主要感染人体 T 淋巴细胞，导致机体对其它病原微生物入侵的抵抗力下降，C 错误；

D、HIV 存在于艾滋病患者和带病毒的血液、精液、唾液、泪液、尿液和乳汁中，故可在患者的血液中可以检出 HIV 这种病毒，D 正确。

故选：D。

**【点评】**本题主要是对艾滋病的发病机理和传播途径，考查了学生的理解和识记

能力，解答本题的关键是明确艾滋病的发病机理。

4. 关于植物生长素和生长素类似物的叙述，错误的是（ ）

- A. 适宜浓度的生长素类似物可促进无子果实的发育
- B. 同一植株和芽生长所需的最适生长素浓度相同
- C. 单侧光照射燕麦胚芽鞘可使其生长素分布发生变化
- D. 用适宜浓度的生长素类似物处理插条可促进其生根

**【考点】**C4：生长素的作用以及作用的两重性；C5：生长素类似物在农业生产实践中的作用。

**【分析】**生长素的作用因植物的种类、植物的器官、生长素的浓度、细胞年龄的不同而有差异。植物不同器官对生长素的敏感程度不同，即根>芽>茎。生长素类似物的应用：（1）促进扦插的枝条生根；（2）促进果实的发育；（3）防止落花落果；（4）控制性别分化。

**【解答】**解：A、生长素能促进果实的发育，因此适宜浓度的生长素类似物可促进无子果实的发育，A 正确；

B、根和芽对生长素的敏感程度不同，因此同一植株根和芽生长所需的最适生长素浓度不同，B 错误；

C、单侧光照射能使胚芽鞘尖端的生长素发生横向运输（由向光侧运向背光侧），使其生长素分布发生变化，C 正确；

D、生长素能促进扦插的枝条生根，因此用适宜浓度的生长素类似物处理插条可促进其生根，D 正确。

故选：B。

**【点评】**本题考查生长素的作用及作用的两重性、生长素类似物在农业生产实践中的作用，要求考生识记生长素的作用及作用的两重性，明确植物不同器官对生长素的敏感程度不同；理解和掌握生长素类似物在生产实践中的应用，再对选项作出正确的判断。

5. 下列实践活动包含基因工程技术的是（ ）

- A. 水稻  $F_1$  花药经培养和染色体加倍，获得基因型纯合新品种
- B. 抗虫小麦与矮秆小麦杂交，通过基因重组获得抗虫矮秆小麦
- C. 将含抗病基因的重组 DNA 导入玉米细胞，经组织培养获得抗病植株
- D. 用射线照射大豆使其基因结构发生改变，获得种子性状发生变异的大豆

【考点】Q2: 基因工程的原理及技术.

【分析】基因工程又叫 DNA 重组技术，是指按照人们的意愿，进行严格的设计，并通过体外 DNA 重组和转基因等技术，赋予生物以新的遗传特性，从而创造出更符合人们需要的新的生物类型和生物产品，如采用基因工程技术将抗病基因导入玉米细胞，获得抗病玉米植株.

【解答】解：A、水稻  $F_1$  花药经培养和染色体加倍，获得基因型纯合新品种，该过程采用的是单倍体育种的方法，没有应用基因工程技术，A 错误；  
B、抗虫小麦与矮秆小麦杂交，通过基因重组获得抗虫矮秆小麦，该过程采用的是杂交育种的方法，没有应用基因工程技术，B 错误；  
C、将含抗病基因的重组 DNA 导入玉米细胞，经组织培养获得抗病植株，该过程需要采用基因工程技术和植物组织培养技术，C 正确；  
D、用射线照射大豆使其基因结构发生改变，获得种子性状发生变异的大豆，该过程采用的是诱变育种的方法，没有应用基因工程技术，D 错误。

故选：C。

【点评】本题考查基因工程的原因和技术、育种等相关知识，要求考生识记几种育种方法的原理、方法、优点和缺点，能准确判断各选项所用的方法或技术手段，从而选出正确的答案，属于考纲识记和理解层次的考查。

## 二、非选择题（共 4 小题，满分 22 分）

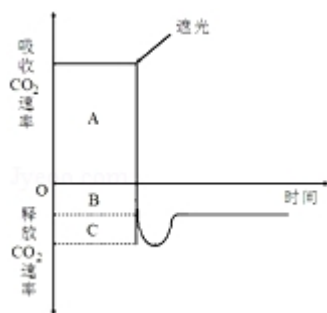
6. 某研究小组测得在适宜条件下某植物叶片遮光前吸收  $CO_2$  的速率和遮光（完全黑暗后释放  $CO_2$  的速率。吸收或释放  $CO_2$  的速率随时间变化趋势的示意图如图所示（吸收或释放  $CO_2$  的速率是指单位面积叶片在单位时间内吸收或释放  $CO_2$  的量），回答下列问题：

（1）在光照条件下，图形 A+B+C 的面积表示该植物在一定时间内单位面积叶



片光合作用固定的  $\text{CO}_2$  总量，其中图形 B 的面积表示呼吸作用释放出的  $\text{CO}_2$  量，从图形 C 可推测该植物存在另一个释放  $\text{CO}_2$ 的途径， $\text{CO}_2$  进出叶肉细胞都是通过自由扩散的方式进行的。

(2) 在上述实验中，若提高温度、降低光照，则图形A（填 A 或 B）的面积变小，图形B（填 A 或 B）的面积增大，原因是光合速率降低，呼吸速率增强。



**【考点】** 3J：光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化。

**【分析】** 图象反应了遮光前后植物吸收或释放  $\text{CO}_2$  速率变化，与传统题目相比较最明显区别是在遮光后短时间内  $\text{CO}_2$  释放速率明显超过细胞在同等条件下细胞呼吸作用释放  $\text{CO}_2$  速率，对此能否准确理解是题目的难点也是关键点。从图形可看出当遮光一段时间后二氧化碳释放速率达到稳定，由于遮光后植物没有光合作用只有呼吸作用所以 B 值就应代表该植物呼吸作用释放二氧化碳速率，B+C 是代表在遮光短时间内释放二氧化碳速率最大值，因此 C 代表遮光后短时间内除呼吸作用释放二氧化碳外其他途径释放二氧化碳速率。

**【解答】** 解：（1）根据坐标图分析，A 为叶肉细胞吸收外界的  $\text{CO}_2$ ，而 B+C 的总和则是植物自身产生  $\text{CO}_2$  的量，两部分的  $\text{CO}_2$  都会被植物的叶肉细胞所吸收，即光合作用固定的  $\text{CO}_2$ 。遮光之后，植物主要进行呼吸作用产生  $\text{CO}_2$ ，根据遮光后平稳段的直线的变化趋势可以推出 B 的面积表示这段时间内植物呼吸作用放出的  $\text{CO}_2$  量，而 C 段则表示植物可能通过其他途径产生  $\text{CO}_2$ 。 $\text{CO}_2$  属于小分子，进出细胞都是通过自由扩散的方式进行的。

（2）光照直接影响到光反应，当光照降低时光反应产生的 NADPH、ATP 数量也会下降导致暗反应中还原  $\text{CO}_2$  量也会下降所以图形 A 面积变小；当温度升高时酶活性有所增加呼吸作用加快故图形 B 面积变大。

故答案为：

(1) 固定的  $\text{CO}_2$  总量      呼吸作用释放出的  $\text{CO}_2$  量      释放  $\text{CO}_2$  自由扩散

(2) A      B      光合速率降低，呼吸速率增强。

**【点评】** 本题考查光合作用与呼吸作用等有关知识点，意在考查考生对知识理解与运用能力同时也考查考生读图获取信息能力，试题偏难。

7. 用某种降血糖物质 X 做以下实验（注：用生理盐水配制 X 溶液）。回答下列问题：

(1) 某同学要验证 X 的降血糖作用，进行如下实验：

选择一批体重相同的正常小鼠，测定血糖浓度，并将小鼠随机等量分成实验组和对照组，实验组注射适量的X 溶液，对照组注射等量的生理盐水，一段时间后，测定两组小鼠的血糖浓度，若对照组血糖浓度不变，实验组血糖浓度下降，则表明 X 有降血糖的作用。

(2) 若要验证一定量的 X 能使患糖尿病的小鼠的血糖浓度下降到正常的范围，进行如下实验：

用患糖尿病小鼠作为实验组，用患糖尿病小鼠作为对照组 1，用正常小鼠作为对照组 2；实验组注射一定量的 X 溶液（或 X 溶液），对照组 1、2 注射等量的生理盐水，一定时间后若实验组和对照组2的血糖浓度均在正常范围内，而对照组1的血糖浓度高于正常范围，则表明一定量的 X 能使患糖尿病的小鼠的血糖浓度下降到正常范围。

**【考点】** E3：体温调节、水盐调节、血糖调节。

**【分析】** 实验设计要遵循对照原则单一变量原则等，实验程序的设计，自变量、因变量和无关变量的确定都是依据实验原理和实验目的而展开的。

**【解答】** 解：（1）实验目的是验证 X 的降血糖作用，那么此实验的自变量是有无 X，而因变量是血糖的变化。基本思路是，建立一个对照组和一个实验组，测得两组小鼠血糖浓度，在分别注射一定量的生理盐水和等量的 X，一段时间之后测两组小鼠的血糖浓度。若实验组相比对照组有明显的血糖下降，则证明 X 有降低血糖的作用。

(2) 该实验的目的是验证一定量的 X 能使患糖尿病小鼠的血糖浓度下降到正常范围。该实验的自变量是有无一定量的 X，而因变量是患糖尿病小鼠的血糖浓度。基本思路是建立两个对照组：患病小鼠组和正常小鼠组，注射生理盐水；一个实验组，注射一定量的 X；观察注射 X 前后小鼠的血糖和哪个对照组的值更近。

故答案为：

(1) 血糖浓度      X 溶液      生理盐水      血糖浓度

对照组血糖浓度不变，实验组血糖浓度下降

(2) 患糖尿病      正常      一定量的 X 溶液（或 X 溶液）      2      1。

**【点评】** 本题考查学生的实验设计能力，意在考查学生分析问题和解决问题的能力，难度适中。

8. (11 分) 某一池塘中有三个优势种群，分别是鳙鱼、浮游动物 A 和浮游植物 B，其中鳙鱼以浮游动物 A 为食，浮游动物 A 以浮游植物 B 为食。回答下列问题：

(1) 为提高池塘鳙鱼的产量，采取向池塘中施肥和捕捞小型野杂鱼等措施，其中施肥的作用是直接提高浮游植物 B 的种群数量。捕捞野杂鱼的作用是降低其与鳙鱼对食物、氧气 和空间等资源的竞争。

(2) 若大量捕捞使池塘中的鳙鱼数量减少，则短时间内会导致浮游植物 B 的种群数量迅速下降。

(3) 若池塘施肥过量，一段时间后，池塘内上述三个优势种群消失了两个，它们是浮游动物 A 和鳙鱼，消失的主要原因是缺少氧气。再经过一段时间后，仅存的一个优势种群也基本消失，而另一类生物如微生物大量繁殖，使水体变黑发臭，该类生物在生态系统中属于分解者。

**【考点】** F2：种群的数量变动；G3：生态系统的结构。

**【分析】** 从题意可知：鳙鱼、浮游动物 A 和浮游植物 B 构成一条食物链为：浮游植物 B→浮游动物 A→鳙鱼。根据能量流动和种间关系的相关知识分析，为了提高池塘鳙鱼的产量，可以通过减少其竞争者和捕食者的数量或增加其

食物来源两种手段。鳙鱼和竞争者主要是竞争食物和氧气等资源。根据食物链和种间关系分析，鳙鱼数量减少，会使得浮游动物的数量增加，进而导致浮游植物的数量减少。施肥过多，会导致池塘内微生物大量繁殖，而造成池塘中融氧降低，三个优势种群中，因为缺氧最先死亡的是鳙鱼和浮游动物。大量繁殖的微生物分解动植物的遗体，所以属于分解者。

**【解答】**解：（1）根据能量流动和种间关系的相关知识分析，为了提高池塘鳙鱼的产量，可以通过减少其竞争者和捕食者的数量或增加其食物来源两种手段。鳙鱼和竞争者主要是竞争食物和氧气等资源。

（2）根据食物链和种间关系分析，鳙鱼数量减少，会使得浮游动物的数量增加，进而导致浮游植物的数量减少。

（3）施肥过多，会导致池塘内微生物大量繁殖，而造成池塘中融氧降低，三个优势种群中，因为缺氧最先死亡的是鳙鱼和浮游动物。大量繁殖的微生物分解动植物的遗体，所以属于分解者。

故答案为：

（1）浮游植物 B          食物          氧气（或溶解氧）

（2）浮游植物 B

（3）浮游动物 A 和鳙鱼          氧气（或溶解氧）          分解者

**【点评】** 本题考查学生对生态系统相关知识的掌握情况，难度适中。

9. （11 分）已知玉米子粒黄色（A）对白色（a）为显性，非糯（B）对糯（b）为显性，这两对性状自由组合。请选用适宜的纯合亲本进行一个杂交实验来验证：

①子粒的黄色与白色的遗传符合分离定律；

②子粒的非糯和糯的遗传符合分离定律；

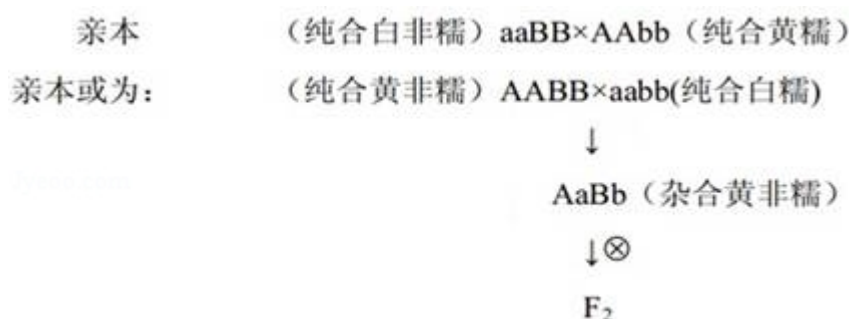
③以上两对性状的遗传符合自由组合定律。

要求：写出遗传图解，并加以说明。

**【考点】**85：基因的分离规律的实质及应用；87：基因的自由组合规律的实质及应用。

【分析】常用的验证孟德尔遗传规律的杂交方案为自交法和测交法。植物常用自交法进行验证，测交法是教材中给出的验证方法。本题中两种方法均可选择。

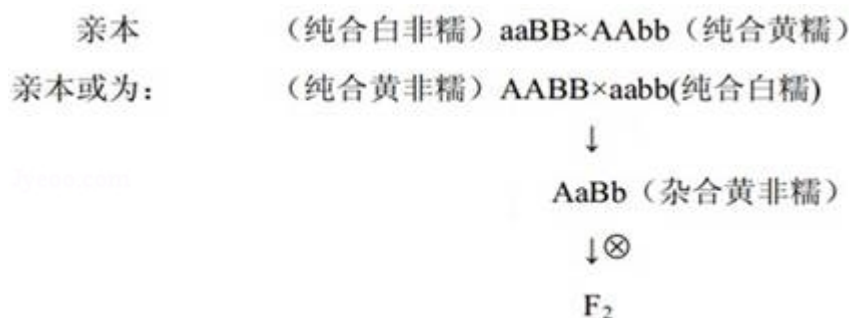
【解答】解：植物常用自交法进行验证，根据一对相对性状遗传实验的结果，若杂合子自交后代表现型比例为 3：1，则该性状的遗传符合分离定律，根据两对相对性状遗传实验结果，若杂合子自交后代表现型比例为 9：3：3：1，则两对性状遗传符合自由组合定律；采用测交法进行验证时，若杂合子测交后代两种表现型比例为 1：1，则该性状遗传符合分离定律，若双杂合子测交后代出现四种表现型比例为 1：1：1：1，则两对性状的遗传符合自由组合定律。本题中两种方法均可选择。若采用自交法，则遗传图解如下：



若 F<sub>1</sub> 籽粒中：

- ①若黄粒 (A<sub>-</sub>)：白粒 (aa) = 3：1，则验证该性状的遗传符合分离定律；
- ②若非糯粒 (B<sub>-</sub>)：糯粒 (bb) = 3：1，则验证该性状的遗传符合分离定律；
- ③若黄非糯粒：黄糯粒：白非糯粒：白糯粒 = 9：3：3：1，即：A<sub>-</sub>B<sub>-</sub>：A<sub>-</sub>bb：aaB<sub>-</sub>：aabb = 9：3：3：1，则验证这两对性状的遗传符合自由组合定律。

故答案为：



若 F<sub>2</sub> 籽粒中：

- ①若黄粒 (A<sub>-</sub>)：白粒 (aa) = 3：1，则验证该性状的遗传符合分离定律
- ②若非糯粒 (B<sub>-</sub>)：糯粒 (bb) = 3：1，则验证该性状的遗传符合分离定律
- ③若黄非糯粒：黄糯粒：白非糯粒：白糯粒 = 9：3：3：1，即：A<sub>-</sub>B<sub>-</sub>：A<sub>-</sub>bb：aaB<sub>-</sub>：aabb = 9：3：3：1，则验证这两对性状的遗传符合自由组合定律。

：aabb=9：3：3：1，则验证这两对性状的遗传符合自由组合定律

【点评】本题考查对基因分离定律和基因自由组合定律的验证，要求考生熟练掌握孟德尔杂交实验的过程及验证方法，并能进行迁移应用，能写出遗传图解说明验证过程，属于考纲理解层次的考查。