

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。

北京高考在线
www.gkaozx.com

石
确

一、选择题:本题共 16 小题,共 40 分。第 1~12 小题,每小题 2 分;第 13~16 小题,每小题 1 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 酒精与盐酸是生物实验中经常用到的两种试剂,下列有关叙述错误的是

- A. 在鉴定脂肪时,用体积分数为 50% 的酒精洗去浮色
- B. 在提取和分离绿叶中的色素时,用无水乙醇分离色素 **提取**
- C. 在探究 pH 对过氧化氢酶活性的影响时,用盐酸创设酸性条件
- D. 在制作根尖细胞有丝分裂装片时,用酒精和盐酸的混合液使根尖细胞相互分开

D

2. 内质网分为粗面内质网和滑面内质网两种,前者与分泌蛋白的合成有关,后者主要参与合成糖类和脂质。粗面内质网上有核糖体附着,滑面内质网上无核糖体附着。附着在内质网上的核糖体能脱落,也能重新附着到内质网上。下列有关内质网的叙述,错误的是

- A. 花生子叶细胞中的内质网主要是滑面内质网
- B. 在一定的条件下,两种内质网可能会发生转化
- C. 粗面内质网的膜更容易转化为高尔基体的膜
- D. 浆细胞中的核糖体从粗面内质网上脱落后有利于抗体的合成

3. 在适宜的条件下,某实验小组在一定量的淀粉溶液中加入少量淀粉酶,酶促反应速率随反应时间的变化如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. AB 时间段内,限制酶促反应速率的主要因素是酶的数量
- B. 若增加淀粉酶的用量并进行重复实验,则 B 点会向右上方移动
- C. 若在 D 点时加入适量的淀粉酶,则曲线的走势不会发生改变
- D. BC 时间段内,酶促反应速率下降的原因是底物浓度逐渐降低

下列关于真核细胞生命历程的叙述,错误的是

- A. 细胞分化过程中遗传信息表达的差异会导致不同类型细胞的产生
- B. 细胞衰老和细胞凋亡可发生在哺乳动物胚胎发育的过程中
- C. 细胞在分裂前都会发生染色体复制,且在分裂后期染色体数目会加倍
- D. 原癌基因和抑癌基因发生突变可能会使细胞获得无限增殖的能力

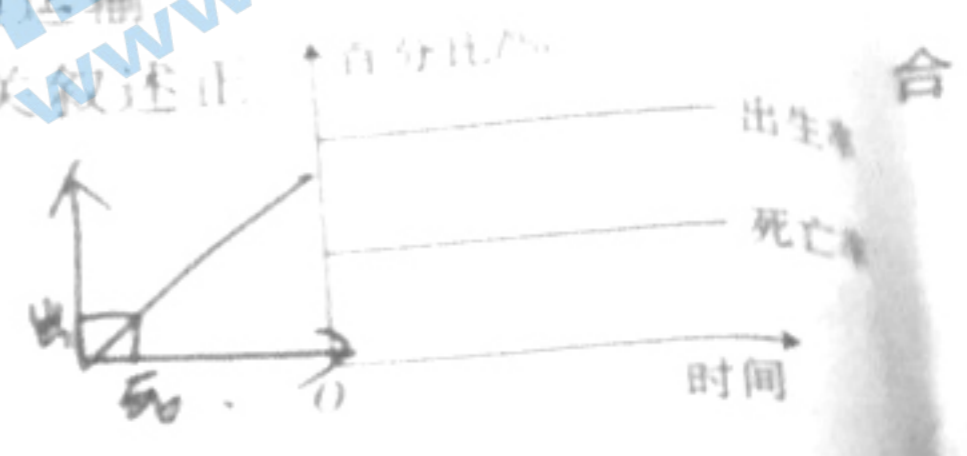
通道蛋白是横跨细胞膜的亲水性通道,允许特定的离子和小分子物质顺浓度梯度快速通过,由其介导的物质跨膜运输速率比由载体蛋白介导的物质跨膜运输速率快 1000 倍以上。下图甲、乙分别

下列相关叙述错误的是



- A. 细胞膜的选择透过性与载体蛋白和通道蛋白都有关
- B. 由载体蛋白介导的物质跨膜运输具有饱和性
- C. 肾小管细胞能迅速重吸收水分主要依靠细胞膜上的水通道蛋白
- D. 由载体蛋白和通道蛋白介导的都是物质顺浓度梯度的跨膜运输

右图为某种群的出生率和死亡率随时间变化的示意图, 下列相关叙述正



- A. 该图可表示池塘中养殖的某些鱼类种群的增长
- B. 该种群的数量不断增大, 增长速率先增大后减小
- C. 该种群的增长率不变, 种群数量呈“J”型曲线增长
- D. 该种群数量的增长速率主要受环境阻力的影响

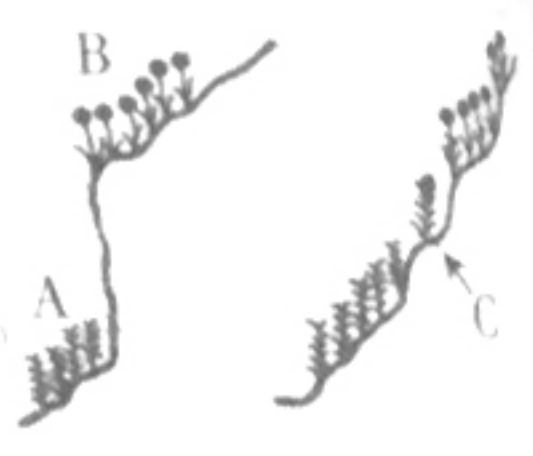
农田生态系统是随着人类的发展而出现的, 其主要功能是满足人们对粮食的需求。下列有关叙述错误的是

- A. 农田生态系统中生物群落的空间结构有季节规律
- B. 输入农田生态系统的能量主要是农作物固定的太阳能
- C. 农田生态系统中物种的数目少, 营养结构简单
- D. 天敌和除草能提高农田生态系统中能量的传递效率

RNA 编辑是转录后的 RNA 的一种加工方式, 是指在 mRNA 分子内部(不包括两端)发生的任何碱基序列的变化。RNA 编辑常见于 mRNA 在编码区发生碱基的替换, 或增减一定数目的核苷酸。下列相关叙述正确的是

- A. mRNA 发生编辑时可能会出现碱基由胸腺嘧啶替换为腺嘌呤的情况
- B. 编码区内增减一定数目的核苷酸会改变一个密码子的碱基数量
- C. 若碱基发生替换, 则翻译时多肽链的氨基酸数目不会发生改变
- D. RNA 编辑可以在不改变基因组的前提下, 增加细胞内蛋白质的多样性

某山地存在两种鸭跖草, 品种 A 生长于悬崖底部, 品种 B 生长于悬崖顶部, 两者具有不同的表现型。在山地的某些坡度缓和的区域则存在大量 A 和 B 的杂交种 C,



- A. 鸭跖草 A 和 B 的适应性特征是由地理隔离造成的
- B. 突变和基因重组为鸭跖草 A 和 B 种群的进化提供原材料
- C. 杂交种 C 繁殖形成种群, 说明鸭跖草 A、B 属于同一物种
- D. 鸭跖草 A、B、C 会与其捕食者以及无机环境共同进化

人类眼白化病是由 X 染色体上的隐性基因 a 控制的遗传病。某成年男性患眼白化病, 考虑突变, 则下列有关该男性睾丸内处于分裂时期的某细胞的叙述 错误的是

- A. 若细胞内的常染色体有 22 条, 则该细胞可能不携带 a 基因
- B. 若细胞内的性染色体有 2 条, 则该细胞可能不携带 a 基因

将自己的...
每小...
洗净后...
无效...
式卷...
容:高

题...
的半...
N...
1...
E...

病...
内...
在...
位...

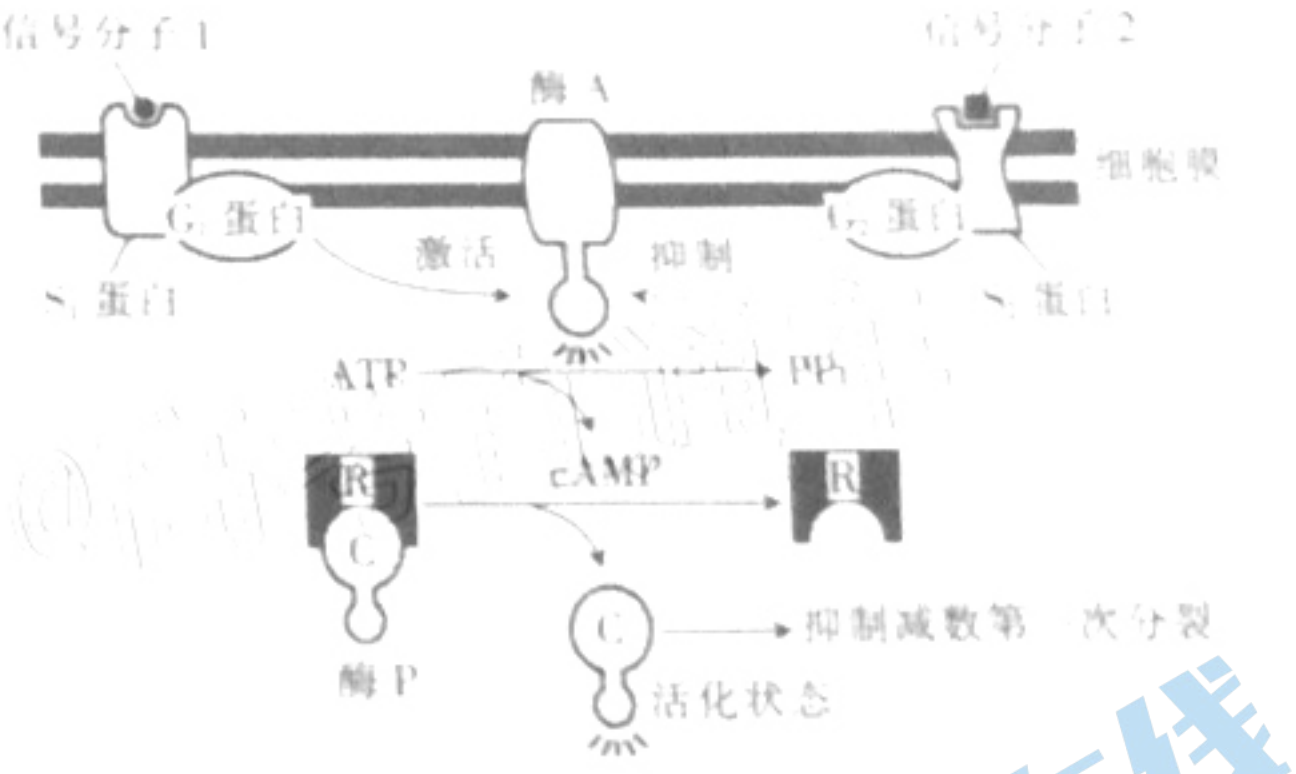
C. 若细胞内的常染色体有 11 条, 则该细胞可能携带 2 个显基因
 D. 若细胞内的性染色体有 1 条, 则该细胞可能携带 1 个显基因
 B. 小鼠是生理学实验常用的模型动物。将甲、乙两个品系小鼠的皮肤分别移植于 A 小鼠身上, 一段时间后, 甲品系小鼠的皮肤在 A 小鼠身上正常生长, 而乙品系小鼠的皮肤在 A 小鼠身上肿胀潮红, 最终脱落。再分别取甲、乙两个品系小鼠的一小块皮肤, 分别再次移植到 A 小鼠身上, 甲品系小鼠的皮肤在 A 小鼠身上仍能正常生长, 而乙品系小鼠的皮肤比第一次更快地脱落。下列相关叙述错误的是

- A. 移植到 A 小鼠身上的乙品系小鼠的皮肤相当于抗原
- B. 与乙品系小鼠相比, 甲品系小鼠与 A 小鼠的亲缘关系较近
- C. 第一次移植后, A 小鼠对乙品系小鼠的皮肤产生了特异性免疫
- D. 第二次移植后, 乙品系小鼠的皮肤更快地脱落主要与 A 小鼠产生的记忆 B 细胞有关

2. 下列关于植物激素的叙述, 错误的是

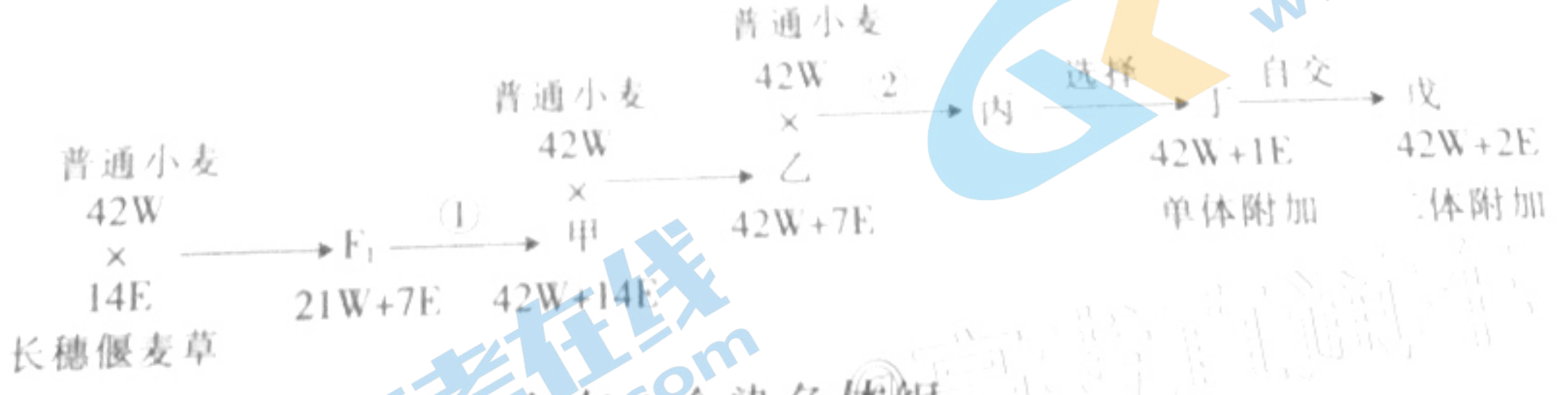
- A. 用适宜浓度的赤霉素处理休眠的种子可促进种子萌发
- B. 乙烯能促进果实成熟, 乙烯的合成部位仅为植物的成熟果实
- C. NAA 能杀死玉米田中的双子叶杂草, 因为双子叶杂草对 NAA 更敏感
- D. 植物顶芽生长占优势时, 其侧芽生长素的浓度较高抑制了侧芽的生长

3. cAMP(环化一磷酸腺苷)是细胞内的一种信号分子, 对初级卵母细胞完成减数第一次分裂有抑制作用, 作用机理如图所示; 酶 P 由 C 亚基和 R 亚基构成。下列相关叙述错误的是



- A. cAMP 的组成元素是 C、H、O、N 和 P, 核糖是其组成成分
- B. 处于活化状态的酶 A 能催化 ATP 脱去两个磷酸基团生成 cAMP
- C. cAMP 能促进组成酶 P 的 C 亚基与 R 亚基分离, 从而激活 C 亚基
- D. 若信号分子 2 增多, 则会抑制女性次级卵母细胞和极体的产生

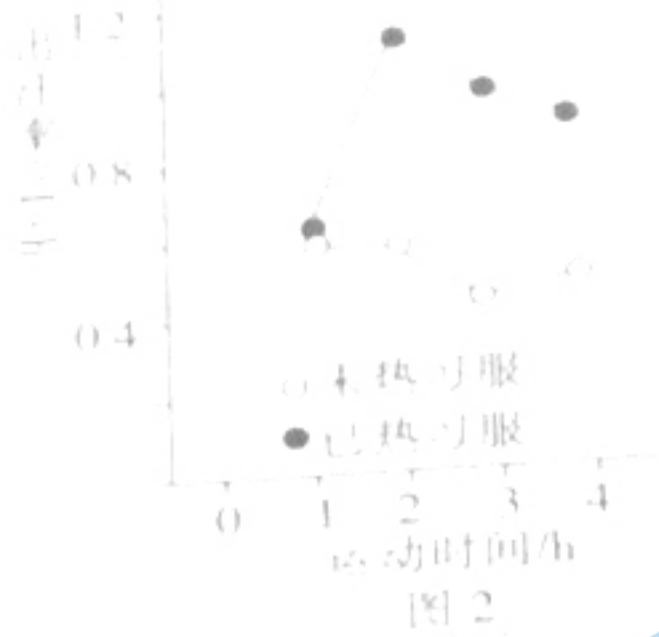
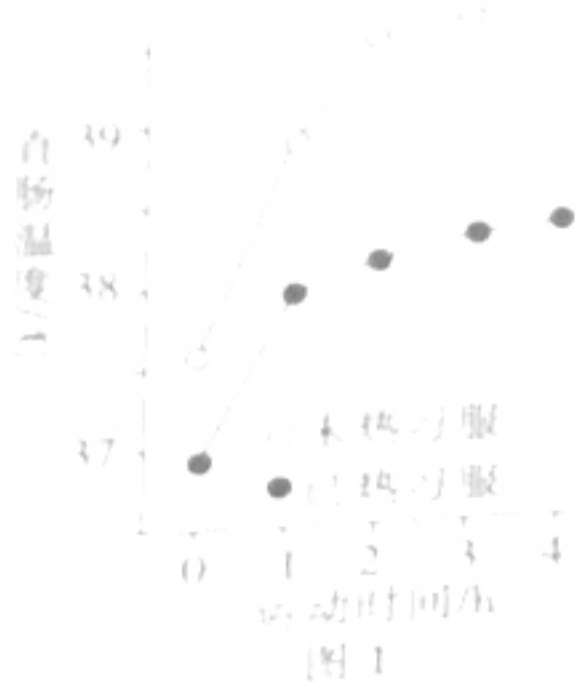
4. 育种工作者将长穗偃麦草($2n=14$, 记为 14E)中的抗病、高产基因转移到普通小麦($6n=42$, 记为 42W)中, 培育成了小麦二体异附加系, 流程如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. F_1 是通过有性生殖获得的, 含有 4 个染色体组
- B. 过程①可使用秋水仙素, 也能用低温处理
- C. 过程②会发生染色体变异, 丙的染色体组成可能是 $42W+0\sim 7E$
- D. 丁的自交后代中, 含有 2 条偃麦草染色体的植株约占 $1/8$

热习服(热适应)是指机体长期、反复地暴露于热环境下时, 出现的一系列可逆的适应性反应。在 34°C 、相对湿度为 89% 的环境下, 未热习服和已热习服的人直肠温度和出汗率随运动时间的变化曲线如下图所示。下列相关分析错误的是

关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(ID:bj-gaokao), 获取更多试题资料及排名分析信息。



15. 运动过程中机体的产热量和散热量都增多
 B. 未热习服的人运动时直肠温度快速上升与出汗较少关系不大
 C. 已热习服的人运动时汗腺分泌加快, 有利于降低体温
 D. 经热习服训练后, 机体调节体温恒定的能力会增强

16. 果蝇的正常翅和外展翅受一对等位基因控制, 红眼基因 B 和白眼基因 b 仅位于 X 染色体上。某同学让外展翅红眼雌果蝇和正常翅红眼雄果蝇进行杂交, 所得 F₁ 的表现型及比例为正常翅红眼雌果蝇: 正常翅红眼雄果蝇: 正常翅白眼雄果蝇 = 2:1:1。若不考虑 X、Y 染色体同源区段, 则下列分析正确的是

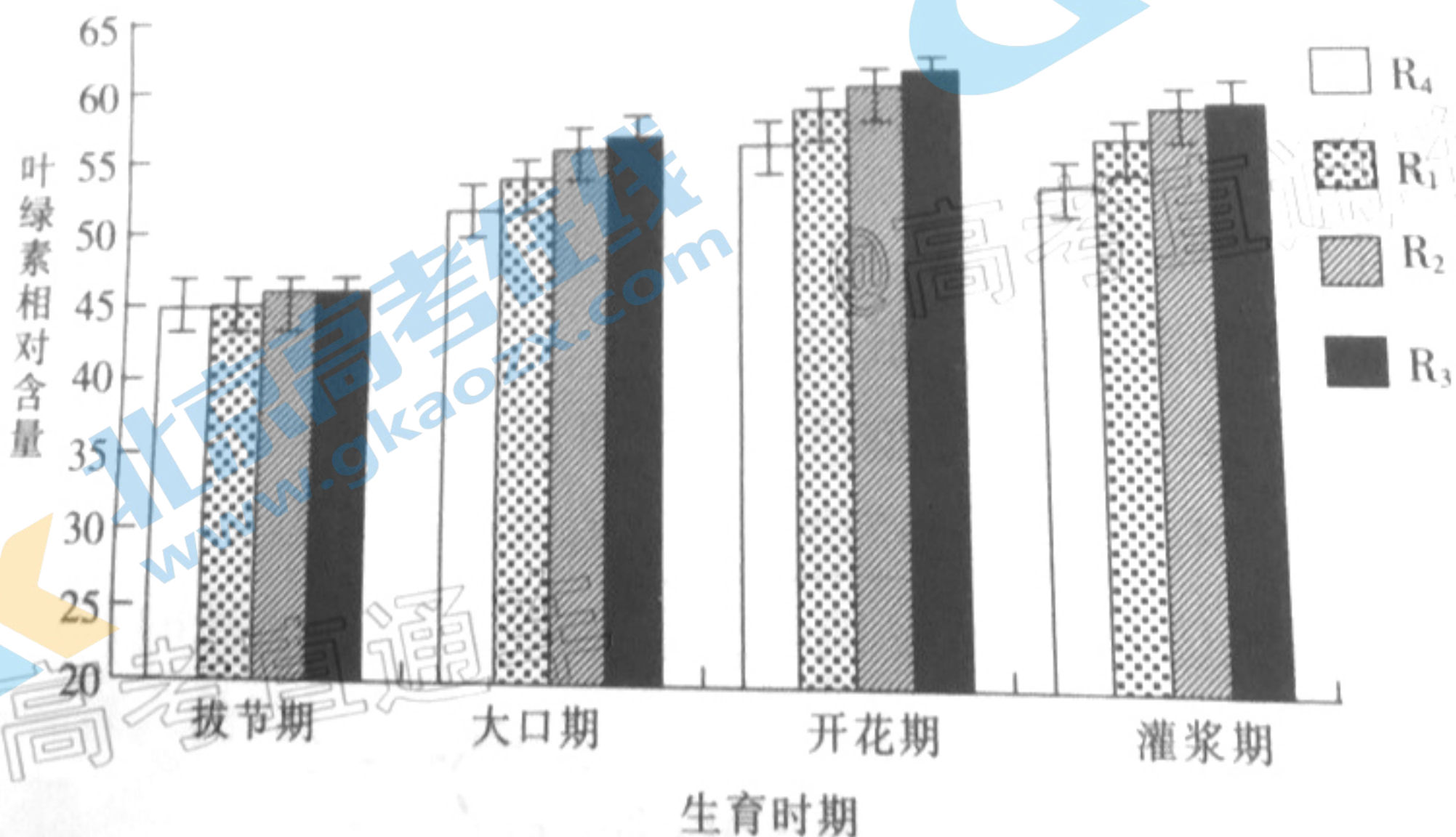
- A. 正常翅为显性性状, 翅型基因可能位于 X 染色体上
 B. F₁ 中的雌果蝇一半为纯合子, 一半为杂合子

- C. 若 F₁ 中的正常翅红眼雌雄果蝇自由交配, 则子代中外展翅白眼果蝇占 1/16
 D. 若 F₁ 中的正常翅白眼雄果蝇与母本回交, 则子代中外展翅红眼雄果蝇占 1/8

二、非选择题: 共 60 分。第 17~20 题为必考题, 考生都必须作答。第 21~22 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 48 分。

17. (12 分) 玉米-花生间作是常见的作物间作方式。为研究玉米-花生间作行比对玉米光合特性的影响, 研究小组设置了生长状况和面积均相同的 R₁~R₅ 共 5 个区域, 其中 3 个区域 (R₁~R₃) 设置的玉米-花生间作行比分别为 2:2、2:4、2:8, 玉米行距为 60 cm, 株距为 40 cm, 花生行距为 30 cm, 株距为 20 cm, 玉米和花生之间的距离为 35 cm。回答下列问题:
- (1) R₄~R₅ 作为对照组, 其种植模式分别为 R₄ 玉米单作和 _____。在冠层分布上, 玉米和花生高矮相间有利于提高 _____ 和 _____ 的利用率。
- (2) 在玉米不同的发育时期, 研究小组测定了玉米叶片叶绿素的相对含量, 得到下图所示的实验结果。



...玉米叶片中叶绿素的含量时,可选用...
...花生间作的模式,玉米合成有机物的速率...

...作为提取剂。根据实验结果,推测...
...判断依据...

若间作模式有利于提高玉米和花生的总产量,若以风干后的玉米果穗和花生荚果的...
...计算,则以下表格中,间作模式和单作模式下的预期结果为

17. (11分)自主神经系统包括交感神经系统和副交感神经系统,其主要功能是调节内脏...
...活动。回答下列问题:

(1)自主神经系统由节前神经元和节后神经元组成,两种神经元之间通过...相接触。
...节后神经元的神经纤维支配效应器官,节后神经元由静息状态到产生动作电位的过程是

(2)自主神经系统控制心脏收缩活动时,副交感神经对心率具有抑制作用,请利用活兔为实...
...实验材料,设计手术切断神经实验来验证该结论,简要写出实验思路和预期结果。

18. (11分)蜘蛛在茶园生态系统中发挥着重要作用。某同学在不同类型的茶园中对蜘蛛的相...
...关指数进行了调查,得到下表数据结果。回答下列问题:

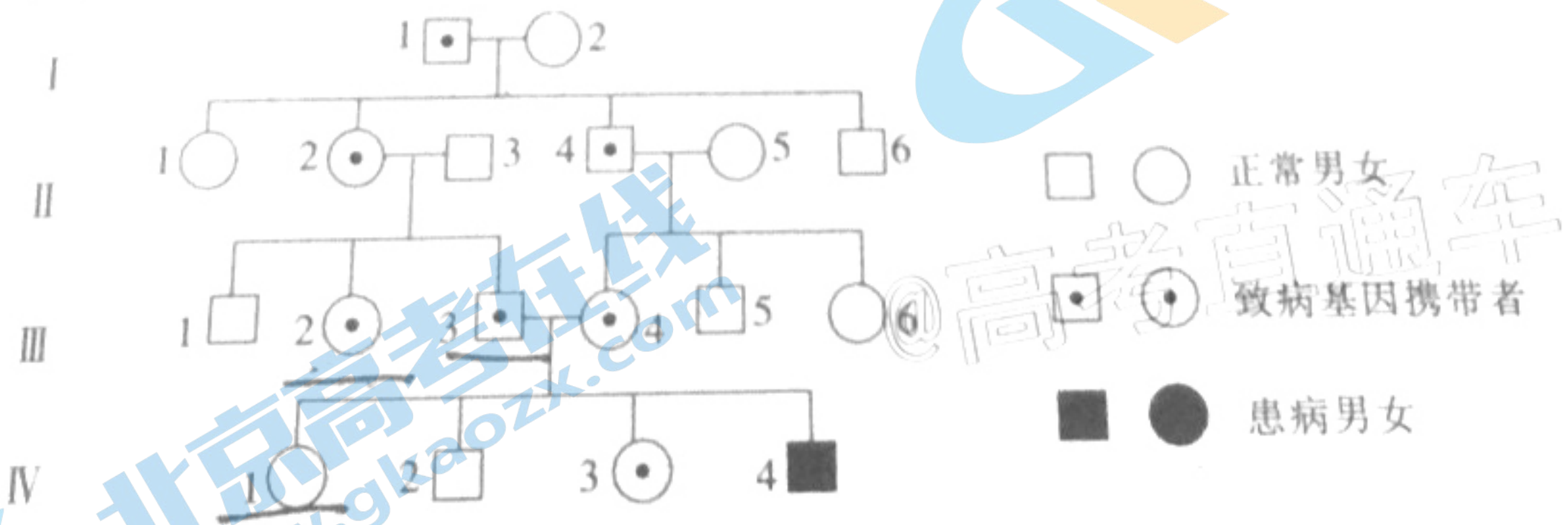
| 项目 | 有机茶园 | 无公害茶园 | 普通茶园 |
|-------|------|-------|------|
| 个体数 | 1615 | 982 | 601 |
| 物种数 | 57 | 48 | 34 |
| 丰富度指数 | 7.72 | 6.83 | 5.23 |

(1)分别从不同类型的茶园各选取 10 个茶丛,调查并统计其上蜘蛛的相关指数,该过程采用...
...的方法有...和...

(2)蜘蛛属于肉食性动物,通过...关系控制多种茶树害虫。假眼小绿叶蝉、茶丽纹象...
...甲、茶二叉蚧和黑刺粉虱等是主要的茶树害虫,这些害虫属于生态系统中的...消...
...费者。根据上表结果可知,由于有机茶园中蜘蛛的...较多,可以通过明显降低害...
...虫的... (填两个种群数量特征)来控制虫害。

(3)有机茶园不喷洒除草剂,每年采茶 1 次;无公害茶园每年喷洒除草剂 2 次,采茶 4 次;普...
...通茶园每年喷洒除草剂 2 次,采茶 6 次。普通茶园中蜘蛛的丰富度指数最低的原因可能...
...是...和...

20. (12分)下图是某种单基因遗传病患者的家系图,若不考虑发生新的突变,回答下列问题:



(1)该病的遗传方式是...,理由是...

(2)将该病的致病基因与正常基因经酶切后电泳,不同个体的基因组成电泳图谱如下图所...
...示,请在图中画出其他个体的基因组成电泳图谱。

(3)若在某环境条件下该病的外显率(外显率是指某种基因型的个体出现相应表现型的比...)

例(1)为... 则(1)中... 携带者结婚,生出患病儿子的概率为... 现有若干对夫妻均为携带者的家庭,在新生儿中正常的孩子中,致病基因频率与正常基因频率的比例为...

(二)选考题:共12分。请考生从2道题中任选一题作答。(如果多做,则按所做的第一题计分。)

1. [选修1:生物技术实践](12分)

我国制作泡椒的历史悠久,泡椒是川菜中特有的调味料。泡椒在储运过程中可能会发生胀袋而缩短保质期。某实验小组从泡椒中筛选出产气微生物,为延长泡椒保质期提供了理论依据。回答下列问题:

(1)泡椒属于泡菜的一种,制作泡菜时要先将盐水煮沸,目的是... 为了缩短泡椒的制作时间,可加入少量的陈泡椒液,目的是...

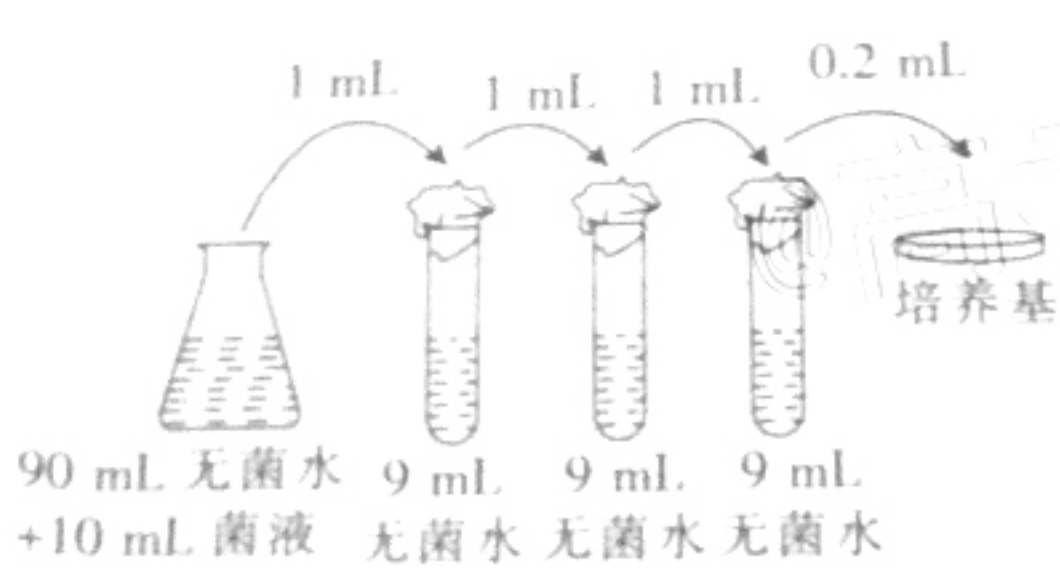
(2)该实验小组对泡椒水样品中的微生物进行了分离计数,过程如图所示。图中所示过程需要使用的接种工具是... 若接种0.2 mL菌液并培养48 h后,三个重复组平板上的菌落数分别为35、39和31,则每毫升泡椒水样品中的微生物数量是... 若培养的时间过短,则可能导致最终的计数值...,原因是...

$$35 \div 0.2 \times 10^4 = 1.75 \times 10^6$$

$$39 \div 0.2 \times 10^4 = 1.95 \times 10^6$$

$$31 \div 0.2 \times 10^4 = 1.55 \times 10^6$$

$$\frac{1.75 + 1.95 + 1.55}{3} \times 10^6 = 1.75 \times 10^6$$



$$\begin{array}{r} 35 \\ 39 \\ 31 \\ \hline 105 \\ 3 \overline{)105} \\ \underline{90} \\ 15 \end{array}$$

22. [选修3:现代生物科技专题](12分)

PCR技术是20世纪80年代发展起来的新技术,广泛应用于分子生物学、基因工程及其他与DNA鉴定相关的领域,如疾病检测、商品检疫、法医鉴定等。回答下列问题:

(1)引物是PCR技术中的关键物质。利用PCR技术扩增某个致病基因时,所设计的一对引物必须具备... 和... 的特点。

(2)将PCR所需的物质准备完毕后,在PCR仪上用94~96℃的温度预热5 min,其目的是... 温度降低到50~60℃后,发生...,将温度回升至72℃,反应体系中的... 酶催化... 合成双链DNA。

(3)多重PCR技术在一个反应体系中使用两对以上的引物,可应用于检测食品中的多种致病菌,原因是...

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯