

天一大联考
2021—2022 学年高中毕业班阶段性测试(三)

生 物

考生注意：

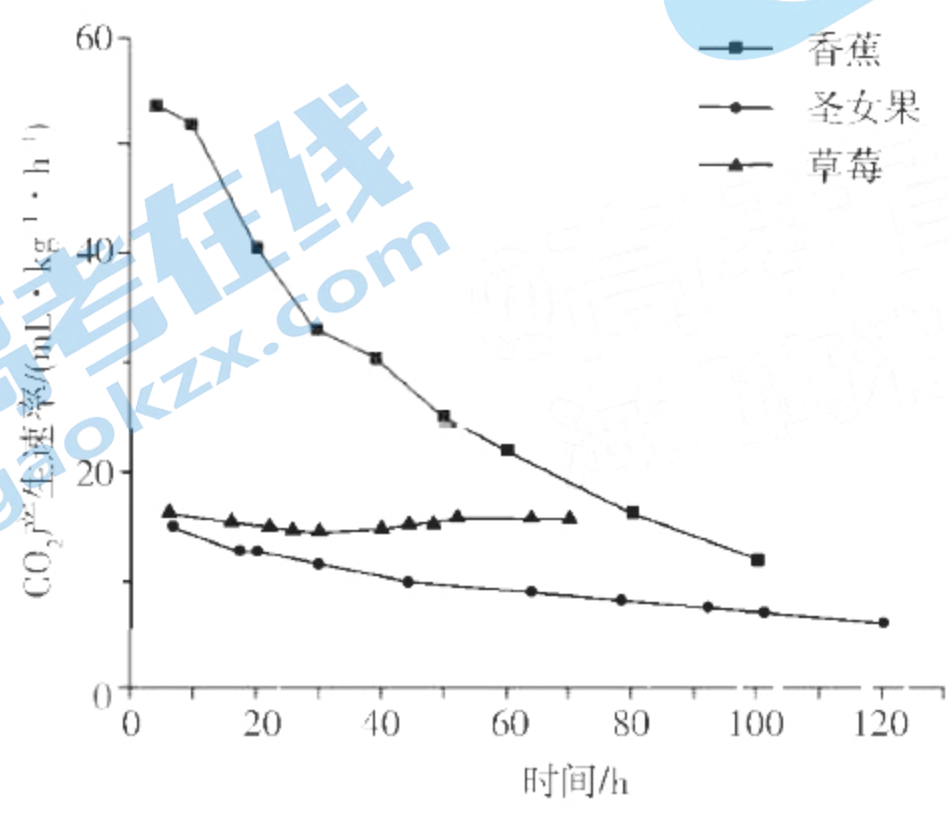
- 1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 25 小题,每小题 2 分,共 50 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. 下列有关细胞的叙述,正确的是
 - A. 核糖体是合成蛋白质的场所,没有核糖体的细胞不能合成蛋白质
 - B. 高尔基体与细胞分泌功能有关,没有高尔基体的细胞不能向细胞外分泌物质
 - C. 液泡和叶绿体中都含有色素,没有液泡和叶绿体的细胞都呈现白色或无色
 - D. 叶绿体是制造有机物的场所,含有叶绿体的细胞中才能形成淀粉粒等贮藏性结构
- 2. 下列有关细胞中化合物的叙述,正确的是
 - A. I、Cu、Ca 等微量元素虽然含量少,但在细胞中也具有重要作用
 - B. 叶绿体中的光合色素都含有 Mg,缺 Mg 会影响植物的光合作用
 - C. 只含有 C、H、O 三种元素的小分子有机物不一定是糖类或脂肪
 - D. RNA 所含的元素种类比蛋白质多,RNA 和 DNA 所含的元素种类相同
- 3. 下列有关教材实验中的试剂及对应的作用,正确的是

选项	实验名称	试剂	作用
A	观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布	质量分数为 8% 的盐酸	使 DNA 水解
B	用高倍显微镜观察线粒体	蒸馏水	溶解健那绿
C	低温诱导染色体数目的变化	改良苯酚品红染液	固定细胞形态
D	检测生物组织中的脂肪	体积分数为 50% 的酒精	洗去浮色

4. 将紫色洋葱鳞片叶外表皮浸润在物质 M 的水溶液中,一段时间后细胞先出现质壁分离现象,后又自动复原。下列判断错误的是
- A. 细胞膜上可能不存在 M 的转运载体
- B. 物质 M 进入细胞可能不消耗能量
- C. 在质壁分离过程中,物质 M 的运输速率可能会下降
- D. 若增大物质 M 溶液的浓度,细胞肯定不会发生自动复原
5. 将等质量的香蕉、圣女果和草莓的果实分别放入三个相同的密闭容器内,利用仪器测定容器内的 CO_2 和 O_2 浓度。计算得出 CO_2 产生速率与时间的关系如下图所示。据图分析,下列相关叙述错误的是



- A. 三个密闭容器内的 CO_2 浓度都呈上升趋势
- B. 在 60 h 时,圣女果容器中的 O_2 浓度高于香蕉容器
- C. 与其他两种水果相比,增加 CO_2 浓度更利于草莓的储存
- D. 香蕉容器内的 CO_2 增加量和 O_2 减少量可能不相等
6. 某同学欲利用下列材料进行实验以验证酶的特性。材料:①可溶性淀粉溶液、② H_2O_2 溶液、③碘液、④斐林试剂、⑤ NaOH 溶液、⑥盐酸、⑦蔗糖溶液、⑧淀粉酶溶液、⑨肝脏研磨液、⑩ FeCl_3 溶液。下列相关叙述错误的是
- A. 利用①③⑦⑧可验证酶的专一性
- B. 利用②⑨⑩可验证酶的高效性
- C. 不宜利用①④⑤⑥⑧验证 pH 对酶活性的影响
- D. ①比②更适合用于验证温度对酶活性的影响
7. 酵母菌是高中生物实验常用的实验材料,如用于探究酵母菌细胞呼吸方式的实验。下列相关叙述正确的是
- A. 在无氧条件下,大肠杆菌能生存,而酵母菌不能生存
- B. 酵母菌和大肠杆菌细胞中都具有多种细胞器
- C. 在有氧条件下,酵母菌的细胞呼吸过程中有水产生
- D. 应直接向酵母菌培养液中添加酸性的重铬酸钾溶液检测酒精

8. 下列有关二倍体动物细胞分裂过程的叙述,错误的是

- A. 能观察到染色体的细胞中,染色体组数只可能为 2 或 4
- B. 能观察到染色单体的细胞中,染色单体数是染色体数的 2 倍
- C. 含有同源染色体的细胞中,可能不存在染色单体
- D. 含有 4 个染色体组的细胞中,一定存在同源染色体

9. 下列有关细胞分化、衰老和凋亡的叙述,正确的是

- A. 在胚胎干细胞分化为造血干细胞的过程中,细胞中的 mRNA 种类大量减少
- B. 受精卵和早期胚胎细胞具有全能性的原因是细胞中的基因均处于开启状态
- C. 细胞衰老可能与细胞中某些蛋白质活性下降、DNA 损伤等现象有关
- D. 细胞凋亡是细胞主动性死亡,由外界因素诱发的细胞死亡不属于细胞凋亡

10. 某种雌雄异株植物的花有红花和白花两种,该性状由常染色体上的一对等位基因控制。现有红花雌株、红花雄株、白花雌株、白花雄株若干,若要利用该植物的花色这一性状判断显隐性并验证基因的分离定律,下列操作一定能达到目的的是

- A. 红花雌株 × 红花雄株、白花雌株 × 白花雄株
- B. 红花雌株 × 白花雄株、白花雌株 × 红花雄株
- C. 红花雌株 × 白花雄株,子代表现型相同的雌雄株进行杂交
- D. 白花雌株 × 红花雄株,子代表现型不同的雌雄株进行杂交

11. 科学家利用 S 型肺炎双球菌和 R 型肺炎双球菌进行实验,证明了 DNA 是肺炎双球菌的遗传物质。下列有关肺炎双球菌转化实验的叙述,正确的是

- A. 转化形成的 S 型菌的子代少数为 S 型菌,多数为 R 型菌
- B. 利用其他方法杀死的 S 型菌可能无法使 R 型菌发生转化
- C. S 型菌中控制荚膜多糖合成的基因不能整合到 R 型菌的 DNA 分子上
- D. 格里菲思的实验证明了 DNA 是转化因子,但不能证明 DNA 是主要的遗传物质

12. 在对某些不分裂的细胞研究中发现,细胞中的 DNA 受到损伤后,在一定条件下,受损部位会得到修复。

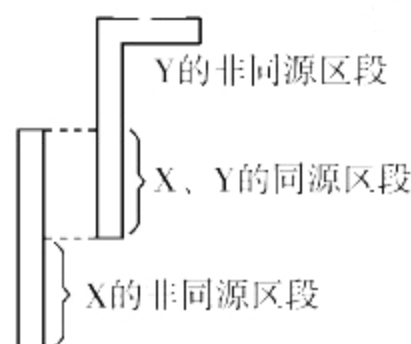
修复的方法有多种,其中切除修复是在一系列酶的作用下,将受损伤的部位切除,以另一条完整的 DNA 单链为模板合成切除的部分,使 DNA 恢复正常结构。下列相关叙述错误的是

- A. 紫外线、碱基类似物等因素会增加 DNA 损伤的概率
- B. 在 DNA 复制过程中发生的错误将无法修复
- C. 损伤 DNA 修复时需要 DNA 聚合酶等参与
- D. DNA 修复功能受损时细胞发生癌变的概率增加

13. 结构基因是编码蛋白质或 RNA 的基因,调节基因是能够调节结构基因表达的基因。调节基因编码的阻遏蛋白与结构基因结合后,可阻止结构基因的表达。下列有关叙述正确的是

- A. 细胞中的结构基因和调节基因都是具有遗传效应的 DNA 片段
- B. RNA 聚合酶识别结构基因的起始密码子并与之结合后开启转录
- C. 调节基因编码的阻遏蛋白结构改变后,其他蛋白质都不能合成
- D. 阻遏蛋白通过阻止结构基因的翻译过程来阻止其表达

14. 在 X、Y 染色体的同源区段上,基因是成对存在的,存在等位基因,而在 X 和 Y 染色体的非同源区段上不存在等位基因,如下图所示。已知某二倍体生物的某种性状受一对等位基因(A/a)控制,且该对基因不位于 X 和 Y 染色体的非同源区段上,若要通过杂交实验探究该对基因是位于常染色体上还是位于 X、Y 染色体的同源区段上,选择亲本的关键是



- A. 雄性亲本的 Y 染色体上必须含有 A 基因
- B. 雄性亲本的 X 染色体上必须含有 a 基因
- C. 雌性亲本必须为隐性纯合子
- D. 雄性亲本必须为杂合子

15. 四倍体小麦(AABB)和普通小麦(AABBDD)是两种小麦栽培种。通过远缘杂交,可获得二者的后代 F_1 , F_1 自交可得到少量的 F_2 。研究表明,以四倍体小麦为母本, F_2 平均保留的 D 基因组染色体数显著多于以六倍体小麦为母本的后代。据此分析,下列叙述错误的是

- A. 利用四倍体小麦的花粉经组织培养诱导发育成的个体为单倍体
- B. 四倍体小麦和六倍体小麦杂交获得的子代为五倍体小麦
- C. F_1 小麦在产生配子时,细胞质会对染色体的分配产生影响
- D. 远缘杂交具有优势, F_1 小麦自交结实率高于普通小麦自交结实率

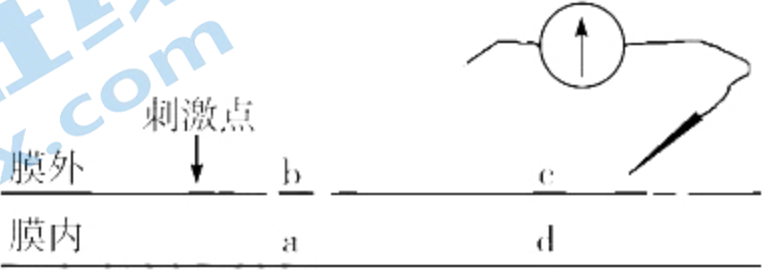
16. A(男)与其妻子生有 3 个子女——甲(男)、乙(男)、丙(女)。在 A 亡故后,有丁(男)声称自己是 A 的儿子,是 A 的前妻所生,要求依法继承遗产。由于无法提取到 A 的 DNA 样本,只能通过甲、乙、丙、丁四人的 DNA 进行对比,来判断 A 与丁是否为父子关系。下列叙述正确的是

- A. 根据甲、乙、丙的 DNA 样本能够推知 A 完整的基因组成
- B. 若 A 与丁为父子关系,则丁的某对常染色体也可能与甲、乙、丙均不相同
- C. 若 A 与丁为父子关系,则丁的 X 染色体与甲、乙、丙三人均不相同的概率为 1/8
- D. 若丁的 Y 染色体与甲、乙完全一致,则可断定 A 与丁为父子关系

17. 在某人工建构的果蝇种群中,有基因型为 AAX^BX^B 、 aaX^BX^B 、 AAX^BY 、 aaX^BY 、 AAX^bY 的个体,且各基因型个体的数量相等,若该种群自由交配一代(配子及子代生活力均相同),下列叙述正确的是
- A. 亲代和子代中 A 基因频率均为 60%,子代中 AA 基因型频率为 36%
- B. 亲代和子代中 B 基因频率均为 60%,子代中 X^BX^b 基因型频率为 50%
- C. 子代中雌雄个体数量基本相等,雌性个体中纯合子所占比例为 $1/3$
- D. 由于没有发生突变和自然选择,该种群没有发生进化
18. 毛细淋巴管为淋巴系统的起始部分,仅由一层内皮细胞组成,膨大的盲端起于组织间隙,彼此吻合成网,称毛细淋巴管网。下列有关叙述错误的是
- A. 毛细淋巴管壁细胞通过淋巴和组织液与外界环境进行物质交换
- B. 毛细淋巴管中的物质均不能再回到组织液
- C. 毛细淋巴管阻塞会使组织液中的水分含量增多
- D. 组织液和淋巴的含量总和不超过体液总量的 $1/3$
19. 为探究不同水流速度对草鱼幼鱼甲状腺激素代谢的影响,研究人员在不同水流速度下对草鱼幼鱼进行运动训练 10 周,训练结束后测定幼鱼体重、血液中甲状腺激素含量,结果如下表。下列有关分析错误的是

水流速度相对值	0	0.5	1.0	1.5
平均体重/g	328	342	372.2	371.5
甲状腺激素含量/(ng · mL ⁻¹)	62.2	56.8	43.5	40.1

- A. 几乎全身细胞都含有甲状腺激素的受体
- B. 运动能抑制草鱼幼鱼体内甲状腺激素的分泌
- C. 与对照组相比,实验组草鱼幼鱼血液中 TSH 含量可能较高
- D. 水流速度相对值 1.0 ~ 1.5 可能是刺激草鱼幼鱼生长的适宜流速
20. 下图为某离体神经纤维局部示意图,将微电流计的两个微电极分别置于 a、b、c、d 其中两处,在图中所示刺激点施加适宜刺激。下列关于微电流计指针偏转情况的叙述,正确的是



- A. 将微电极分别置于 a、b 两处,施加适宜刺激后,微电流计指针偏转 2 次,恢复静息后指针读数不为零
- B. 将微电极分别置于 a、d 两处,施加适宜刺激后,微电流计指针偏转 1 次,恢复静息后指针读数为零
- C. 将微电极分别置于 b、d 两处,施加适宜刺激后,微电流计指针偏转 2 次,恢复静息后指针读数不为零
- D. 将微电极分别置于 b、c 两处与置于 a、d 两处,施加适宜刺激后,微电流计指针偏转方向、次数均相同

21. 猪瘟是由猪瘟病毒引起的一种急性、发热、接触性传染病,是世界养猪业重点防范的疾病之一。目前,养猪场主要利用猪瘟兔化弱毒疫苗预防猪瘟。仔猪 20 日龄左右进行初次疫苗注射,70 日龄左右进行二次注射,接种效果可通过血清抗体量进行监测。下列有关分析正确的是
- A. 猪瘟病毒侵入猪体内后可引起体液免疫和细胞免疫应答
 - B. 两次疫苗注射后,仔猪体内产生抗体的细胞的来源相同
 - C. 注射疫苗预防猪瘟属于保卫机体的第二道防线
 - D. 健康仔猪应提前进行二次疫苗注射,以减小感染猪瘟的风险
22. 研究人员通过浸种方式,研究 α -萘乙酸(NAA)对枫香种子萌发的影响,结果如下表所示。下列分析错误的是

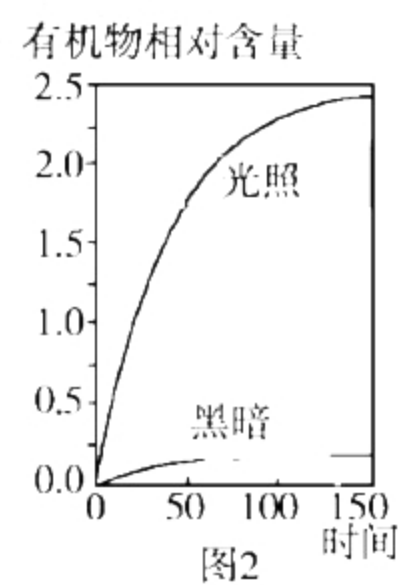
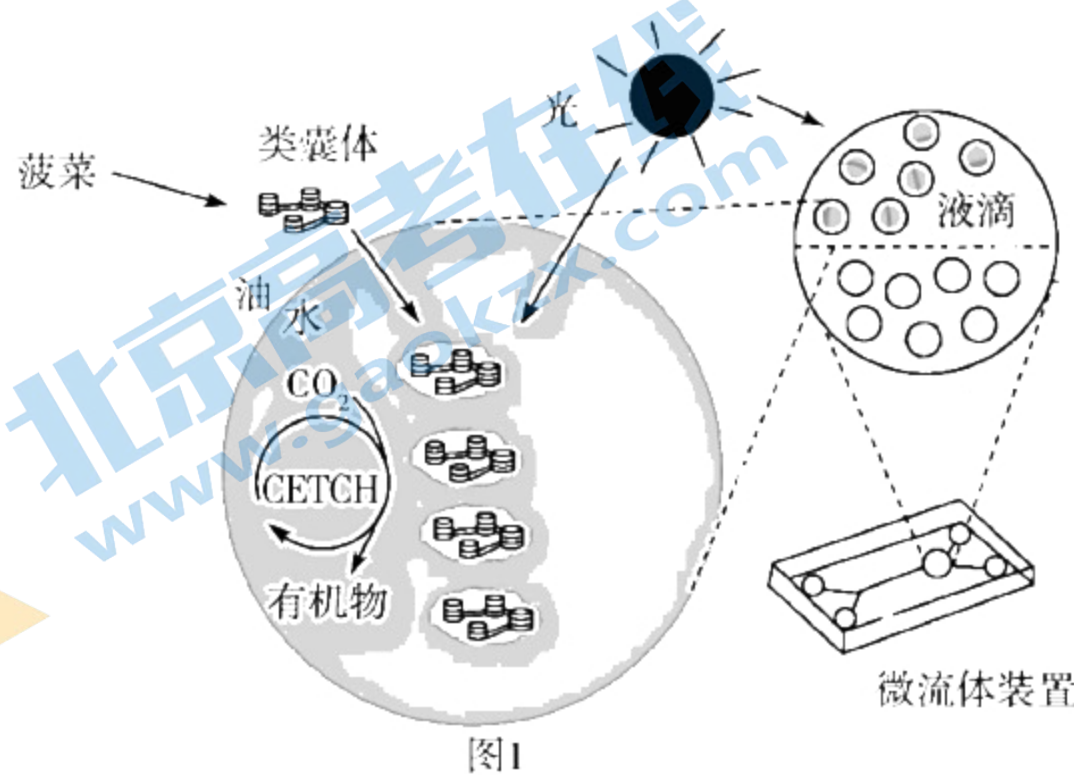
萌发指标	浸种时间/h	NAA 浓度/($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)					
		0	50	100	200	300	400
萌发率/%	6	80	81	86	68	79	74
	12	69	81	81	62	68	62
	24	42	66	81	42	38	39

- A. 种子萌发过程受多种激素共同影响
 - B. 该实验的自变量为 NAA 浓度和浸种时间
 - C. 该实验说明 NAA 对枫香种子的萌发作用表现为两重性
 - D. 浸种 24 h、NAA 溶液 $100 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 为枫香种子萌发的最佳处理
23. 某同学为探究土壤微生物对落叶的分解作用,进行了如下实验:
- ①取 5 kg 土壤,将土壤反复混匀后,平均分为 a、b 两组。
 - ②将 a 组土壤进行高温干热灭菌,b 组土壤不做处理,然后将两组土壤置于两个相同的花盆内。
 - ③采集一定量的落叶,随机均分为两份,装入塑料袋内,分别埋在花盆内的相同位置。
 - ④15 d 后取出,观察落叶的分解情况。
- 下列分析错误的是
- A. 该实验中,a 组土壤不应采用高温干热灭菌法进行灭菌
 - B. a 组土壤无微生物为对照组,b 组土壤含有微生物为实验组
 - C. 两个花盆应置于温度、湿度等均相同的环境中
 - D. 预计 a 组和 b 组的落叶分解情况无显著差异
24. 对森林害虫进行防治是森林养护的重要环节。除传统的农药防治外,利用昆虫病原细菌、病毒、昆虫生长调节剂、害虫天敌等多种手段对森林害虫进行防治也被广泛应用。下列叙述错误的是
- A. 与农药相比,利用昆虫生长调节剂防治害虫具有速度快、残留低等优点
 - B. 昆虫病原细菌与森林害虫的种间关系为寄生
 - C. 昆虫病毒通常不会影响森林植物的正常代谢过程
 - D. 利用害虫天敌防治,很难彻底消灭森林害虫

25. 下列有关珍稀动物及其保护的叙述,正确的是
- A. 全球气候异常是绝大多数珍稀动物面临的主要威胁
 - B. 基因多样性降低会导致珍稀动物更容易灭绝
 - C. 开展人工繁育是保护珍稀动物的首选方案
 - D. 应加大对珍稀动物原生境的植树造林、食物投放等活动

二、非选择题:本题共 4 小题,共 40 分。

26. (10 分)2020 年德国马普研究所研究人员成功研制了一半天然一半合成的“人造叶绿体”,并利用光和该系统实现了 CO_2 的固定。该研究从菠菜中分离出类囊体,并将其余 16 种酶(包含 CETCH 途径)一起包裹在磷脂构成的小液滴中,其技术途径如图 1 所示。请回答下列问题:



- (1) 从菠菜中分离出类囊体可使用_____法。类囊体上进行的化学反应是_____和_____。
- (2) 磷脂分子由亲水的头部和疏水的尾部构成,由图 1 可推测小液滴是由_____层磷脂分子组成的。
- (3) CETCH 途径中固定 CO_2 的物质与叶绿体中的_____ (化合物) 相同,不断地被消耗和合成。
- (4) 给微流体装置提供适宜强度的光照,每隔一定时间检测系统中有机物的含量,结果如图 2 所示,据此可知人造叶绿体构造成功,判断依据是_____。
- (5) 与植物体正常的光合作用相比,固定等量的 CO_2 ,该系统输出的有机物的量多于植物积累的有机物的量,原因是_____。
27. (10 分)动物体内的脂肪组织除具有储能、保温、缓冲和减压等功能外,还是一种重要的内分泌组织。脂肪组织可以分泌多种激素,如瘦素、脂联素等。请回答下列问题:
- (1) 脂肪可分解为_____,分解后易于消化、吸收;人体内的_____ (填激素名称) 可促进脂肪的合成。
- (2) 瘦素通过血液运输到靶细胞,与靶细胞表面的受体结合并起作用后被_____;瘦素可增加组织细胞对葡萄糖的摄取和减少肝脏等器官中葡萄糖的输出,因此,瘦素分泌障碍可能会引起人体血糖含量_____。
- (3) 脂联素通过降低相关酶的活性来减少肝糖原的分解,因此,脂联素与胰高血糖素在调节血糖水平方面具有_____作用;女性血液中脂联素的含量比男性高约 40%,由此推断,_____激素可能抑制脂联素的分泌。

28. (10 分) 载体植物系统是一种新型的生物防治手段, 由载体植物、替代猎物和天敌昆虫构成, 是一种天敌饲养和释放系统, 替代猎物在载体植物上繁衍, 作为天敌昆虫的食物, 以维持天敌昆虫的数量。载体植物系统可有效弥补传统天敌应用方法的不足。为研究茶园中载体植物系统对茶蚜等害虫的防治效果, 研究人员进行了如下实验:

选取茶树植株健康、长势一致的茶园, 均分为 A、B、C 三组, A 组茶园种植适量蚕豆苗, 然后在每株蚕豆苗上接入 5 头蚕豆蚜成虫, 3 天后按 2.5 头/m² 的比例在 A、B 两个茶园中释放南方小花蝽, C 组茶园不做处理。3 周后调查各组茶园内茶蚜等目标害虫的种群数量, 发现 A 组中目标害虫的数量最少, B 组次之, C 组最多。

请回答以下问题:

- (1) 一般可利用_____法来调查茶蚜的数量; 从种间关系角度分析, 选用蚕豆蚜为替代猎物, 原因是除蚕豆蚜可在蚕豆苗上繁衍, 并作为南方小花蝽的食物外, 还包括蚕豆蚜_____。
- (2) 与实验中 B 组的传统天敌防治方法相比, 载体植物系统防治害虫的优点有_____ (答出 1 点)。
- (3) 接种蚕豆蚜和释放南方小花蝽的间隔时间过短时, 对茶蚜的防治作用较差, 其原因是_____。
- (4) 茶蚜、茶棍蓟马及小贯小绿叶蝉同时发生时, 南方小花蝽载体植物系统对茶蚜及茶棍蓟马的防治效果较低甚至没有, 但能有效地控制小贯小绿叶蝉。试分析出现以上现象的原因:_____。

29. (10 分) 蚕豆生长习性分为有限生长、无限生长和亚有限生长三种类型。研究人员用品种 G、R、F 三个纯合品系蚕豆进行杂交实验, 结果如下表所示。请回答下列问题:

亲本	F ₁ 表现型	F ₂ 表现型及数量		
		无限型	有限型	亚有限型
实验 1: ♂ G(有限型) × ♀ R(无限型)	无限型	363	91	29
实验 2: ♀ G(有限型) × ♂ R(无限型)	无限型	118	28	11
实验 3: ♀ G(有限型) × ♂ F(无限型)	无限型	?	60	无

- (1) 通过实验_____可判断蚕豆的生长习性这一性状的遗传受细胞核基因控制。
- (2) 实验 1 中, F₂ 无限型蚕豆中, 基因型有_____种, 纯合子所占比例为_____。
- (3) 实验 2 中, F₂ 蚕豆自交, 子代发生性状分离的植株与不发生性状分离的植株的比例为_____。
- (4) 实验 3 中, 无限型蚕豆的数据模糊不清, 无法识别, 根据实验推测, F₂ 无限型蚕豆数量理论值应为_____。

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