

2023 年 4 月 稽阳联谊学校高三联考 生物选考试题卷

命题人: 嵊州中学 吕 飞 柯桥中学 吴国鹏 新昌中学 王晓东
审稿人: 诸暨中学 董其炜

考生注意:

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 考生答题前, 须将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
3. 选择题答案必须使用 2B 铅笔将答题纸上对应题目的答案标号涂黑, 如要改动, 须将原填涂处用橡皮擦净。
4. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸相应区域内, 写在本试题卷上的答案无效。

选择题部分

一、选择题 (本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

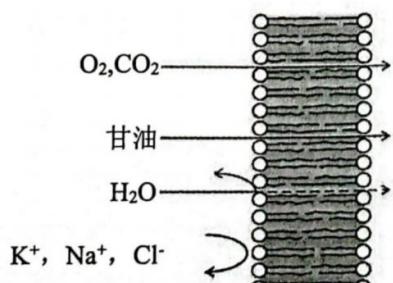
1. 自然环境是人类赖以生存和发展的基本条件和物质基础, 只有合理利用资源、保护环境, 才能实现可持续发展。下列措施不利于达成此目的的是 ()

A. 控制人口激增	B. 大力植树造林, 减缓温室效应
C. 保护生物多样性	D. 生活污水等直接排入江河湖海
2. 下列试剂或物质不可以用于生物实验技术——解离的是 ()

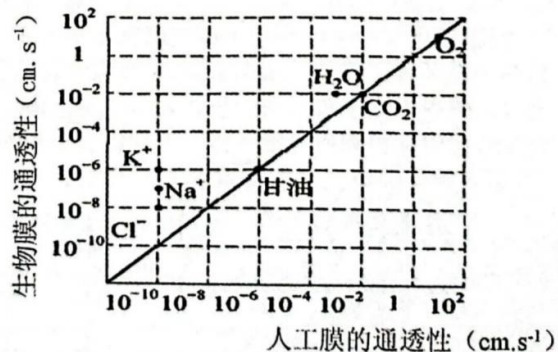
A. HCl	B. 聚乙二醇	C. 果胶酶	D. 胶原蛋白酶
--------	---------	--------	----------
3. 下列生命过程不需要溶酶体参与的是 ()

A. 免疫	B. 细胞凋亡	C. 精子变形	D. 消化道内蛋白质的水解
-------	---------	---------	---------------
4. 烟草和烟草花叶病毒相比, 共有物质有 ()

A. DNA	B. 多糖	C. 蛋白质	D. 磷脂
--------	-------	--------	-------
5. 科研人员为了研究物质跨膜运输方式, 制作了一个由磷脂双分子层组成的人工膜, 并检测了它对不同物质的通透性, 并且对不同物质通过人工膜以及生物膜的情况进行了对比, 结果如下图, 据图分析, 下列有关叙述错误的是 ()



第 5 题图一 人工膜对不同物质的通透性



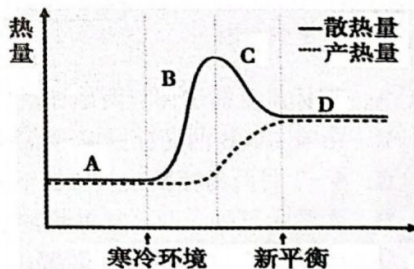
图二 生物膜和人工膜对不同物质的通透性

- A. 磷脂双分子层在物质跨膜运输过程中发挥屏障作用, 具有选择透过性
- B. 人工膜和生物膜对不同物质通透性有一定差异, 主要是因为生物膜上有较多蛋白质分子
- C. H_2O 可以通过(简单)扩散, 也可以通过易化扩散跨膜运输
- D. 生物膜对 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 的通透性不同, 与膜上的载体蛋白无关

阅读下列材料, 回答 6-7 题。

在细胞里, 基因转录的一个重要步骤是组蛋白的乙酰化, 就是用乙酰基把氨基上的正电荷屏蔽起来, 好像给组蛋白中的一些带正电的基团 ($-NH_2$) 戴上一顶帽子, 组蛋白的正电荷一旦减少, 与带负电的 DNA 分子片段缠绕力量就减弱, 随之松开, 里面的信息就可以被读取, 即进行转录。

6. 这种组蛋白的乙酰化修饰引起表型改变, 属于 ()
- A. 可遗传变异
 - B. 基因突变
 - C. 基因重组
 - D. 染色体畸变
7. 某种生物由于环境改变, 某基因的组蛋白乙酰化水平明显提升, 推测下列各项不会发生显著改变的是 ()
- A. 该基因的转录
 - B. 该基因的表达
 - C. 该基因的复制
 - D. 该基因的翻译
8. 下列有关生态系统功能的说法, 错误的是 ()
- A. 生物种群的繁衍, 需要依靠信息的传递
 - B. 碳循环在生物群落和无机环境之间以 CO_2 和有机物的形式进行
 - C. 发展间作、立体农业等可以增大流入某生态系统的总能量
 - D. 人类要加大对人工生态系统物质、能量的投入以维持生态系统稳态
9. 下图是人体寒冷环境下产热量和散热量变化曲线。正常环境下, 散热量和产热量基本相等, 体温维持平衡, 当机体进入寒冷环境后, 通过相应的调节作用, 达到新的平衡。关于寒冷环境下的调节作用, 下列说法正确的是 ()
- A. 寒冷会引发下丘脑冷觉感受器兴奋
 - B. 人体通过增加产热和散热来抵御寒冷
 - C. 在体液调节的作用下, 人体出现血管收缩、分泌甲状腺激素等现象
 - D. 机体出现战栗, 骨骼肌收缩, 短时间内释放大量热量



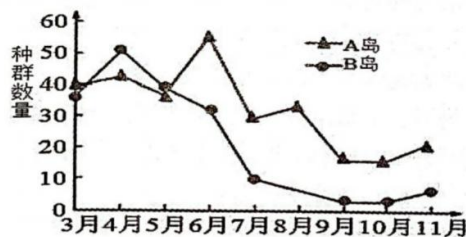
第 9 题图

阅读下列材料, 回答 10-11 题。

据研究发现, 线粒体的结构与功能受很多因素的影响。如线粒体对缺氧敏感, 高海拔低氧可引起线粒体氧化应激平衡失调, 受损线粒体代谢中会产生更多的活性氧等自由基; 又如肥胖患者的脂肪细胞由于受到强烈的能量压力会导致线粒体功能丧失, 脂肪细胞会快速地释放小的胞外囊泡 (sEV), sEV 中包含有呼吸能力但氧化受损的线粒体颗粒, 这些颗粒进入循环系统被心肌细胞吸收后会导致自由基的产生。

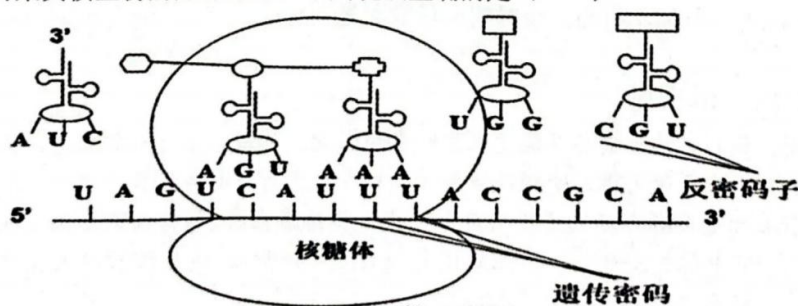
10. 下列有关细胞呼吸叙述错误的是 ()
- A. 线粒体功能丧失的细胞只能依赖厌氧呼吸供能
 - B. CO_2 可使溴麝香草酚蓝溶液由蓝变绿再变黄
 - C. 人体只有在无氧条件下才能进行厌氧呼吸
 - D. 线粒体是肥胖者体内能产生 CO_2 的唯一场所

11. 下列有关“自由基”的叙述错误的是 ()
- 线粒体受损后原本在基质中消耗的氧气参与了心肌细胞中有害自由基的产生
 - 自由基的产生, 可能攻击自身 DNA, 引起基因突变
 - 自由基的产生, 也可能攻击自身蛋白质, 导致细胞衰老
 - 为了维持机体稳态, 心肌细胞可能会产生较多的保护性抗氧化分子
12. “能分解尿素的微生物的分离与计数”的实验中, 在尿素固体培养基中生长的尿素分解菌直接利用的氮源是 ()
- 尿素
 - 氨
 - 琼脂糖
 - 蛋白胨
13. 种植小麦过程中长期大量使用农药, 导致小麦吸浆虫抗药性不断增强, 其天敌七星瓢虫数量急剧下降。下列有关叙述正确的是 ()
- 小麦吸浆虫抗药性不断增强, 表明其在向特定的方向不断进化
 - 在小麦田中, 吸浆虫的进化与长期大量使用农药有关而与七星瓢虫无关
 - 在农药持续选择下, 吸浆虫种群抗药性基因频率大于非抗药性基因频率
 - 在农药诱导作用下, 吸浆虫发生抗药性突变频率比七星瓢虫大
14. 对某地两个环境条件相似的 A、B 两岛社鼠进行种群数量调查。得到下图所示结果。相关叙述正确的是 ()



第 14 题图

- 用标志重捕法调查两地社鼠数量时初次抓捕标记个数可以不同
 - 影响 A、B 两岛社鼠 K 值的有岛屿面积、植被、年龄结构等
 - 6~7 月两岛社鼠数量急剧下降的原因是气候因素导致的
 - 由图中可知, 两岛社鼠数量的增长都是逻辑斯谛增长
15. 下图为某真核生物的翻译图解, 下列说法正确的是 ()

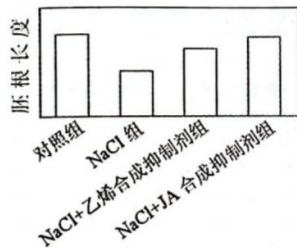


第 15 题图

- 翻译时, tRNA 沿着 mRNA 运行, 认读 mRNA 上决定氨基酸的遗传密码
- 该生物能进行转录和翻译过程的细胞一定能进行核 DNA 复制
- 人体不同组织细胞的相同 DNA 进行转录时启动部位不一定相同
- RNA 聚合酶催化的底物是 RNA, 形成的 mRNA 上有多少个遗传密码就有多少个 tRNA 的反密码子与之对应

生物选考试题卷 第 3 页 (共 8 页)

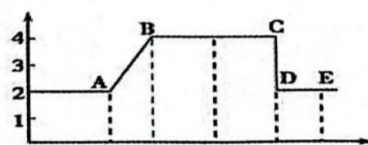
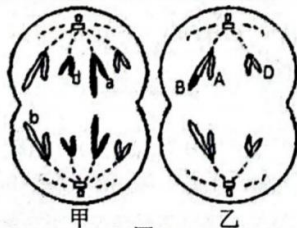
16. 下列有关洋葱根尖细胞有丝分裂叙述正确的是 ()
- A. 盐酸解离的主要目的是杀死细胞
B. 纺锤丝的成分是蛋白质, 其形成与中心体有关
C. 有丝分裂末期, 遗传物质不都平均分配进入两个子细胞
D. 有丝分裂中期, 细胞中央出现了一个与纺锤体中轴垂直的赤道面
17. 近段时间, 多个学校因学生出现聚集性流感宣布停课, 引起了多方关注, 患者主要表现为咳嗽、流鼻涕、打喷嚏、发烧等。下列有关“流感”的说法正确的是 ()
- A. 出现咳嗽、打喷嚏、发烧等症状属于人体第一道防线
B. 成年人不易感染流感是因为体内缺乏流感病毒特异性识别并结合的受体
C. 流感病毒首次进入人体仅引发人体的体液免疫
D. 人体内存在多种效应 B 细胞能分泌特异性识别并结合流感病毒的抗体
18. 一定浓度的 NaCl 溶液会抑制胚根的生长, 且浓度越高抑制作用越明显。JA 和乙烯是植物生长过程中的重要激素, 为探究两者在盐胁迫条件下的作用, 研究者以萌发的水稻种子为材料进行了相关的实验, 结果如下图; 为进一步探究盐胁迫下, JA 和乙烯的相互作用机制, 研究者又按下表分组处理萌发的水稻种子, 各实验组②-⑥加入等量等浓度的 NaCl 溶液, 对照组①加入等量的清水, 结果如下表, 下列说法错误的是 ()



组别	①对 照组	②乙 烯组	③乙 烯 +JA 合成 抑制剂	④JA 组	⑤JA+乙 烯合成 抑制剂	⑥乙烯 +JA 组
胚根长 度(cm)	9.0	4.8	9.0	4.8	4.9	3.9

第 18 题图表

- A. 在盐胁迫条件下, JA 和乙烯对水稻胚根生长均有抑制作用
B. 在盐胁迫条件下, JA 和乙烯在抑制水稻胚根生长过程中具有协同作用
C. 乙烯合成抑制剂对 JA 导致的水稻胚根生长抑制几乎无缓解作用
D. JA 最可能是通过促进乙烯的合成间接抑制水稻胚根生长的
19. 下列有关生物技术与工程中所用技术操作与原理的叙述, 错误的是 ()
- A. 动物细胞培养——应用酶的专一性原理可对所需材料用胰蛋白酶进行处理
B. 制备单克隆抗体——应用细胞膜流动性原理对脾细胞与骨髓瘤细胞进行融合
C. PCR 技术的退火(复性)——应用碱基互补配对原理使引物结合在 DNA 模板链的 5'端
D. 细胞核移植——细胞质可调控细胞核基因表达, 选用卵细胞质使重组细胞表现出全能性
20. 如图一是某种二倍体动物(XY 型)的细胞分裂示意图, 两个细胞均来自同一动物个体的同一器官, 图甲细胞中较小的染色体表示性染色体, 染色体上的字母表示基因。如图二是细胞分裂过程中某种物质含量变化, 下列说法正确的是 ()



图一

图二

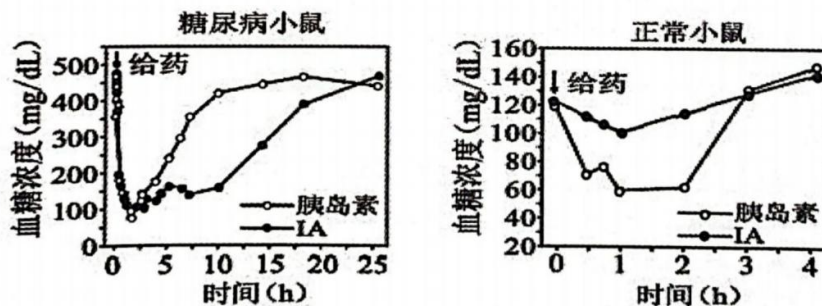
- A. 图一所代表的器官为睾丸或卵巢
 B. 乙细胞的基因型是 $AABbX^D X^D$
 C. 如果图一中乙细胞对应图二中 DE 段, 则图二中横坐标代表细胞分裂的时间, 纵坐标代表细胞中染色体数量的变化
 D. 对甲细胞对应的动物进行测交, 后代中表型为三对性状全部显性的个体的比例是 $3/16$

非选择题部分

二、非选择题(本大题共 5 小题, 除特殊说明, 每空 1 分, 共 60 分。)

21. (9 分) 世界卫生组织最近的统计数据显示, 全球约有超过 5 亿的成人糖尿病患者, 且患病率在低收入和中等收入国家上升迅速。I 型糖尿病由胰岛功能减退、胰岛素分泌减少所致, II 型糖尿病的发生与遗传、环境和生活方式等密切相关。针对 I 型糖尿病传统的治疗模式存在多种缺陷, 一款可以根据人体血糖浓度实时响应释放药物的“智能胰岛素 IA 贴片”(密布微米级短针、一元硬币大小、信用卡薄厚、痛感有如蚊子叮咬的贴片)或将取代现在的胰岛素注射针, 颠覆糖尿病传统治疗手段。

- (1) 正常情况下人体血糖的主要来源是_____，调节血糖平衡就是调节血糖的_____处于动态平衡，其调节机制是_____（神经/体液/神经-体液）调节。除了胰岛素，还有与之起_____作用的_____（至少答出两种）等激素参与血糖调节。
- (2) 为评估其调节血糖水平的效果，研究人员给糖尿病小鼠和正常小鼠均分别用适量普通胰岛素和 IA 处理，测量血糖浓度变化，结果如下图所示。



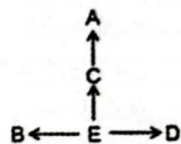
第 21 题图

本实验的自变量是_____，注射普通胰岛素的_____小鼠更容易出现低血糖晕厥，IA 比普通胰岛素调节血糖更具有优势，体现在_____。

- (3) 糖尿病除了依赖药物治疗，适量的运动也很重要，一些研究认为太极拳等运动可提高肌细胞对胰岛素的敏感性，在胰岛素水平相同的情况下，该激素能更好地促进肌细胞_____，从而降低血糖浓度。

22. (10分)桑基鱼塘是古代中国人创造的一种种桑、养蚕、养鱼三者间紧密联系的一种湿地系统,桑叶养蚕,蚕粪喂鱼,塘泥肥田,形成良性循环,请回答下列有关问题。

- (1)该系统在整体上构成的生命系统层次称为_____，从功能上分析,这种设计有利于_____ (答出两点即可)。该系统是根据地形起伏和不同生物种群自身特点建立起来的,体现了生物群落的_____结构。
- (2)为确定该池塘某种鱼类产量,需要对该种鱼类的种群密度进行调查,一般采用的方法为_____。该池塘中养殖的鱼远远超过该鱼塘生产者所能承受的最大数量,则流入该鱼塘的总能量为人工投喂饲料中的能量、_____。
- (3)该系统还对蓄洪防旱、水土保持等具有一定的功能,体现了生物多样性的_____价值。随着经济社会发展,该系统逐渐被废弃荒芜,杂草丛生,演替成与当地气候条件相适应的顶极群落,属于_____演替。
- (4)下图是该系统中几个营养级的能量流动示意图。E所处的营养级含有的能量为 $7.5 \times 10^9 \text{KJ}$, B同化的能量为 $1.7 \times 10^8 \text{KJ}$, D同化的能量为 $1.8 \times 10^8 \text{KJ}$, 第一营养级与第二营养级之间能量传递效率为10%,第二营养级与第三营养级之间传递效率为15%,则A同化的能量为_____KJ。
- (5)从生态系统的结构和功能来讲,我们可以通过_____ (答出两点即可)等措施来提高生态系统保持稳态的能力。



第22题图

23. (12分)2022年7月22日,中国农业科学院作物科学研究所周文彬领衔的研究成果在国际著名学术期刊《科学》杂志以研究长文的形式在线发表。周文彬团队在水稻中研究发现了高产基因(OsDREB1C),此基因可同步实现高产早熟,被誉为基因界的“尖子生”。进行田间试验时,发现OsDREB1C基因过表达系植株的产量比野生型植株高41.3%~68.3%,具体的实验结果参数如下表。

第23题表

比较	OsDREB1C 基因表达情况	光合碳同化速率	氮的吸收和运输速率	抽穗开花	产量
野生型	+	++	++	早	+++
OsDREB1C 基因过表达系	+++	++++	++++	更早	+++++
OsDREB1C 基因敲除突变系	-	+	+	迟	+

(注: +的数目代表程度或者数量变化)

- (1)水稻属于短日照植物,叶片中的_____能感受光周期的变化,控制其开花(抽穗)。根据实验结果可知,OsDREB1C基因过表达植株提前抽穗,缩短整个生育周期,抽穗具体能提前的时间除了OsDREB1C基因过表达量可能还受_____ (答出两点即可)等因素的影响。
- (2)科学家通过特殊的实验手段发现OsDREB1C基因主要参与调控多个其他相关基因的表达,从而促进_____ 以及抽穗开花,进而解析了OsDREB1C促进水稻高产早熟的分子机理。

(3) 光合碳同化主要发生在水稻叶肉细胞的_____，_____可以为此过程提供能量和还原剂。OsDREB1C 基因过表达植株在光下生长速度更快，光合碳同化形成的产物一部分转化成_____，通过韧皮部运输到水稻各处细胞供其利用，并且在生殖生长阶段将大量的碳氮同化产物分配至_____中，最终使水稻产量显著提升。此过程中可以运用_____方法研究光合碳同化形成产物的去向。

(4) 氮参与了下列_____等光合作用中相关物质的组成，是作物生长发育必需的大量元素。

- A. 叶绿素 B. 光合酶 C. 三碳酸 D. 磷脂

根据实验结果可知，OsDREB1C 基因过表达植株氮的吸收和运输活性高，氮素高效利用，实现了“减氮不减产”，可以切实解决_____问题（环境保护方面的意义）。请大家简要设计一个实验思路验证 OsDREB1C 基因过表达能实现水稻“减氮不减产”。_____

24. (15 分) 番茄中含有丰富的番茄红素，具有较高的营养价值，科研人员拟将抗寒基因（目的基因）转入番茄红素高表达番茄的核基因组中，培育具有抗寒性状的番茄红素高表达番茄，且研究抗寒基因的导入是否影响此番茄中番茄红素的高表达。其基本过程包括目的基因的获取并形成重组 DNA、将重组 DNA 导入农杆菌、受体材料的消毒、转化番茄细胞、番茄细胞大量培养及番茄红素的检测、植株再生和抗寒性状的鉴定等。回答下列问题：

(1) 为了获得目的基因，根据_____的原理，在冰川冻土中寻找具有目的基因的细菌，提取并分离出抗寒基因；选用限制酶和 DNA 连接酶切割并连接形成重组 DNA。关于限制酶选择的依据有哪些？_____ A. 目的基因不能破坏 B. 质粒上复制起点不能破坏 C. 酶切后的黏性末端能互补连接 D. 只能选择一种限制酶进行切割

(2) 将重组 DNA 导入农杆菌，并将受体菌接种在____（“含”或“不含”）抗生素的培养液中，置于_____上慢速培养一段时间，使 CaCl_2 处理过的农杆菌恢复细胞的正常状态，便于筛选。

(3) 取番茄的幼嫩叶片，经自来水冲洗，先用 70% 酒精浸泡，再用_____浸泡，最后用无菌水冲洗，作为转基因的受体材料。

(4) 将消毒后的番茄叶片剪成小片，在导入目的基因的农杆菌溶液中浸泡后，取出并转移至添加有_____的 MS 培养基，使小叶先脱分化形成愈伤组织，适度分化形成特定的番茄细胞并大量培养，提取并检测番茄红素的含量，从而确定抗寒基因的导入是否影响番茄红素的高表达。能影响细胞的生长率和产物合成的因素有_____（至少答出两点）。

(5) 为了培育成植株，可将愈伤组织先后转移至发芽培养基和生根培养基，进一步发育形成完整植株；也可将愈伤组织_____，提取其中的胚性细胞发育形成_____，经培养可直接形成根芽，从而快速形成试管苗。然后将上述试管苗在适宜的光照、温度和 80% 以上的_____等条件下进行炼苗后室外大量栽培。为了鉴定_____，可提取叶片组织的 DNA，采用 PCR 扩增技术。

(6) 为研究转基因番茄中抗寒基因是否成功表达，可有多种方法进行验证：

① 取转基因番茄的体细胞，进行低温培养且_____处理，再用_____方法检测抗寒蛋白是否存在；

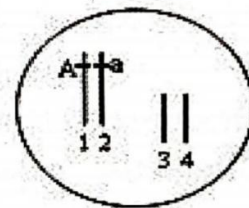
②将转基因植株和非转基因植株处于_____环境,若_____,基本能确定抗寒的番茄培育成功。

25. (14分) 某植株花色受两对基因 A、a 和 B、b 共同决定, 基因 A 控制黄花, a 控制蓝花, 且当 b 基因纯合时遮盖基因 A 和 a 的表达, 表现为红花。现用纯系植株进行杂交实验, 得到如下实验结果。分析回答:

第 25 题表

实验组别	亲本	F ₁ 表型	F ₂ 表型
一	黄花×蓝花	黄花	3/4 黄花 1/4 蓝花
二	黄花×红花	黄花	3/4 黄花 1/4 红花
三	红花×蓝花	黄花	9/16 黄花 3/16 蓝花 1/4 红花

- (1) 基因 A、a 和 B、b 的遗传遵循_____定律, 实验一中 F₁ 自交出现 3/4 黄花和 1/4 蓝花的原因是_____。
- (2) 实验二中红花亲本的基因型是_____, F₂ 黄花个体中杂合子占_____。
- (3) 实验三中 F₂ 红花个体基因型有_____种, F₂ 黄花个体间随机交配, 后代表型及比例为_____。
- (4) 现有上述实验一中 F₁ 黄花植株经遗传改造得到的 AaDH 的黄花抗虫植株, 已知 A、a 分别位于 1 号和 2 号染色体。D 和 H 为外源导入的两个基因, 已知这两个基因位于图示染色体上, 且 D 基因位于 3 号染色体, 同时具有 D 和 H 这两个基因的植株才表现为抗虫, 现欲探究 H 基因的位置:



第 25 题图

请完善实验思路, 预测实验结果并分析讨论。

(注: 每个植株的生殖力相同, 且子代的存活率相同; D 和 H 基因的插入不破坏其他基因; 实验的具体操作不作要求)

实验思路:

第一步: 选择_____植株自交获得子代;

第二步: 观察记录子代表型及数量, 并统计分析。

预测实验结果并分析讨论:

- I: 若统计子代的表型及其比例为黄花抗虫: 黄花不抗虫: 蓝花不抗虫=9:3:4, 则 H 基因位于_____染色体;
- II: 若统计子代的表型及其比例为_____, 则 H 基因位于 2 号染色体;
- III: 若统计子代的表型及其比例为_____, 则 H 基因位于 4 号染色体;
- IV: 若统计子代的表型及其比例为黄花抗虫: 黄花不抗虫: 蓝花抗虫: 蓝花不抗虫=9:3:3:1, 则 H 基因位于_____染色体。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

浙考家长帮

