

## 2022 学年第二学期浙江强基联盟高三 2 月统测 生物试题

命题人:绍兴鲁迅中学 高爽

审题人:浙江省诸暨市海亮高级中学 徐宏伟 浙江省淳安中学 王军

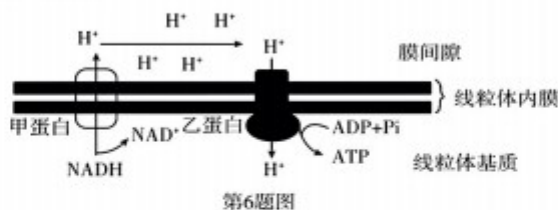
一、选择题(本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

- 21-三体综合征是一种危害较大的遗传病。21-三体综合征的主要预防方法是  
A. 适龄生育  
B. B 超检查  
C. 基因检测  
D. 家族系谱分析
- 餐厨垃圾经过特殊处理之后可以用于制作饲料,其原理不包括  
A. 鱼、肉、虾等含有大量蛋白质  
B. 果蔬中的纤维素能被动物大量消化吸收  
C. 剩饭、面食等含有丰富的能源物质  
D. 骨、甲的残渣为动物提供钙盐和磷酸盐
- “粮食安全”大主题下,转基因相关政策密集出台,预计后续品种审定证书将相继落地。下列关于转基因生物安全问题的叙述,正确的是  
A. 转基因作物的安全问题就是指其食品安全问题  
B. 应严格杜绝转基因作物上餐桌,以防食物中毒  
C. 转基因相关的作物,均应进行安全评价与管理  
D. 转基因生物对人类生活和生态的风险是可预测的
- 2023 年 1 月 7 日,国际学术期刊《科学进展》一篇研究论文认为,大气臭氧层破坏是 2.5 亿年前生物大灭绝的主要原因。上世纪后叶,全球再次出现臭氧层危机。经过全世界几十年的共同努力,南北极的臭氧空洞正在逐渐修复,并有望在 2060 年左右被完全修复。下列叙述错误的是  
A. 臭氧层破坏直接导致地球温室效应现象加剧  
B. 臭氧层破坏将使地表生物多样性大大下降  
C. 人口剧增和工业的快速发展是上世纪臭氧破坏的重要因素  
D. 减少氟氯烃、哈龙等物质排放是目前臭氧层保护的重要方法
- 与正常人体细胞相比,海拉细胞的染色体形态与数目均发生明显改变。为验证这一现象,某学习兴趣小组利用海拉细胞悬液制作临时装片并使用光学显微镜进行观察比较。下列关于上述实验的叙述,错误的是  
A. 制作临时装片通常不需要进行解离和漂洗  
B. 可使用龙胆紫或醋酸洋红对海拉细胞进行染色  
C. 显微镜视野中仅少数细胞具有完整的细胞核  
D. 部分细胞中央出现环沟与细胞骨架有关

【高三生物 第 1 页(共 8 页)】

· 23 - FX07C ·

6. 线粒体内膜合成 ATP 的方式如下图。甲蛋白利用有机物氧化分解释放的能量将  $H^+$  源源不断泵入膜间隙,使膜间隙中  $H^+$  浓度远远大于线粒体基质,再经乙蛋白释放  $H^+$  电化学势能,合成 ATP。下列叙述正确的是



- A. 甲蛋白运输  $H^+$  的过程属于易化扩散  
 B. 乙蛋白既是载体蛋白,也是一种酶  
 C. 乙蛋白与  $H^+$  结合,其形状不会发生改变  
 D. 若线粒体内膜对  $H^+$  通透性增大,ATP 合成将增多
7. 大多数新型农药,在其有效应用 10 年左右就会因相关昆虫强耐受性的产生而不得不淘汰。下列叙述正确的是
- A. 新型农药导致相关昆虫耐受性变异的频率明显上升  
 B. 相关昆虫的强耐受性基因及其所有等位基因构成种群基因库  
 C. 相关昆虫种群强耐受性的产生本质上是基因频率的定向改变  
 D. 新型农药使用 10 年左右将导致强耐受性新物种产生

阅读下列材料,回答第 8、9 两个小题

“病毒分流”假说认为,病毒感染部分细菌将使这些菌的数量减少,进而降低细菌作为分解者的能量流动和物质传输,即病毒会阻碍细菌中的能量和物质走向上游食物链。2023 年 1 月 4 日,美国加州大学林肯分校研究人员在水体中发现了一种专食病毒的原生动物 Halteria,这种微小生物主动吞噬并消化大量病毒。由此,水体原生动物除能通过捕食链和腐食链获得物质和能量外,还可以通过直接“食用”病毒来实现。

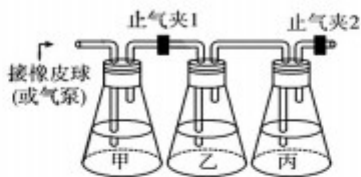
8. 下列关于原生动物 Halteria 的叙述,正确的是
- A. Halteria 没有核膜包被的细胞核  
 B. Halteria 细胞壁主要成分是纤维素  
 C. Halteria 吞噬病毒体现了细胞膜的选择透过性  
 D. Halteria 消化病毒可能与细胞中的溶酶体有关
9. Halteria 的发现对研究水体生态系统物质循环与能量流动具有重要意义。下列叙述错误的是
- A. 捕食链是水体生态系统能量流动的主要渠道  
 B. 腐食链中,以细菌为食的原生动物属于消费者  
 C. Halteria 的发现证明病毒分流假说并不成立  
 D. Halteria“食用”大量病毒,不利于水体的物质循环

10. 纯合褐毛小鼠的子代,在高叶酸饮食环境中发育,其皮毛为褐色,而在低叶酸饮食环境中发育,其皮毛转变为黄色,且出现肥胖症状。进一步研究发现,这可能与叶酸引起 A 基因中某些碱基的甲基化有关。下列叙述错误的是
- 皮毛转变为黄色的现象属于生物变异
  - 甲基化使 A 基因内部的碱基数量发生改变
  - 甲基化可能直接影响 A 基因的表达水平
  - 子一代黄毛小鼠交配,下一代小鼠可能变回褐色

阅读下列材料,回答第 11、12 两个小题

人乳头瘤病毒(HPV)是引发宫颈癌的重要致癌因素,主要经性传播、母婴传播、皮肤黏膜接触传播等方式传染。目前已知的 HPV 有 200 多种亚型,九价 HPV 疫苗可预防其中 9 种重要致癌类型。2022 年 8 月 30 日,国家药品监督管理局批准进口九价 HPV 疫苗适用人群由 16~26 岁拓展至 9~45 岁适龄女性。

11. HPV 感染导致细胞癌化,下列过程不会发生的是
- 部分原癌基因表达水平提高
  - 部分抑癌基因失活
  - 细胞凋亡过程被激活
  - 细胞膜表面糖蛋白数量减少
12. 下列关于宫颈癌与 HPV 疫苗的叙述,正确的是
- 与 HPV 感染者共用毛巾等生活用品,不会增加宫颈癌发生率
  - 健康人接种九价 HPV 疫苗后,其机体的三道免疫防线均有效增强
  - 接种九价 HPV 疫苗可有效预防各种 HPV 亚型感染,降低宫颈癌发生率
  - 已治愈的“宫颈癌前病变”中青年患者,接种 HPV 疫苗可更有效预防复发
13. 探究酵母菌呼吸方式实验装置如下图。下列叙述错误的是



第13题图

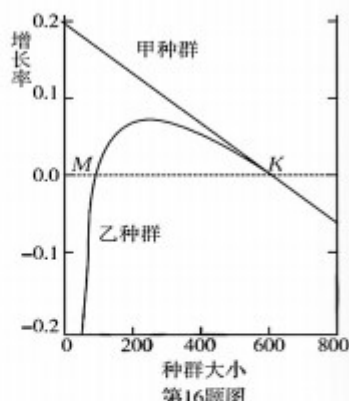
- 甲瓶和丙瓶中依次放入 NaOH 溶液和溴麝香草酚蓝溶液,分别用于吸收和检测  $\text{CO}_2$
  - 乙瓶中应放入经活化的酵母菌细胞悬液和适宜浓度的葡萄糖溶液
  - 实验过程中,止气夹 1 保持开放或关闭,止气夹 2 保持开放
  - 实验结束后,向乙瓶中加入重铬酸钾溶液,若出现蓝色,则酵母菌进行厌氧呼吸
14. 为统计葡萄酒发酵过程中酵母菌数量变化并对菌种进行耐酸性检测,取适当时间的发酵样品经梯度稀释后再分别接种到不同 pH 的培养基中进行培养。下列叙述正确的是
- 应在酸性范围设置培养基 pH 梯度
  - 应采用平板划线法进行样品接种
  - 需要使用恒温摇床进行振荡培养
  - 培养过程应保持无菌和无氧条件

15. 依靠体外受精的试管动物技术,不仅在畜牧生产中应用广泛,在治疗不孕症方面也有重要的实践价值。下列关于体外受精的叙述,正确的是

- A. 受精前,精子与卵子均需要获能处理
- B. 精子的密度对体外受精不会产生影响
- C. 体外受精时卵母细胞仍未完成减数分裂过程
- D. 受精完成后,受精卵应尽快移植到受体子宫着床

16. 甲、乙 2 个种群的增长率与种群大小关系如图。下列叙述错误的是

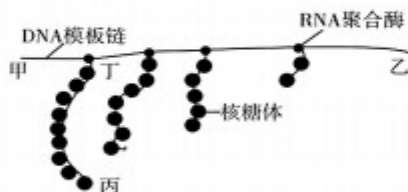
- A. 甲种群的增长为指数增长,乙种群的增长为逻辑斯蒂增长
- B. 甲种群的数量在 300 左右时,增长速率最大
- C. 乙种群数量小于 M 点对应数量(100 左右)时将不能存活延续
- D. K 点对应种群数量(600 左右)为两个种群的环境容纳量



17. 血压上升、肾小球过滤液浓度过高均会导致小鼠尿量明显增多。为研究小鼠尿量调节因素,将实验小鼠随机均分为 5 组,分别进行不同处理,并测定其正常饲养状态下的尿量,结果如下表。下列叙述错误的是

组别	处理方式	实验结果
对照组	?	?
1	静脉注射 20 mL 生理盐水	增多
2	静脉注射 5 mL 20% 葡萄糖溶液	增多
3	静脉注射 2 mL 垂体后叶分泌物稀释液	?
4	微电流刺激某条神经外周端	减少

- A. 对照组不做任何处理,排除实验过程中无关变量干扰
  - B. 导致组 1 小鼠与组 2 小鼠尿量明显增多的原因不同
  - C. 与对照组相比,组 3 小鼠的尿量将明显减少
  - D. 组 4 小鼠尿量调节过程中不涉及化学信号传递
18. 原核细胞合成蛋白质的过程如图,其中甲、乙代表 DNA 模板链两端,丙、丁代表 mRNA 两端。下列叙述正确的是 浙考神墙750



第18题图

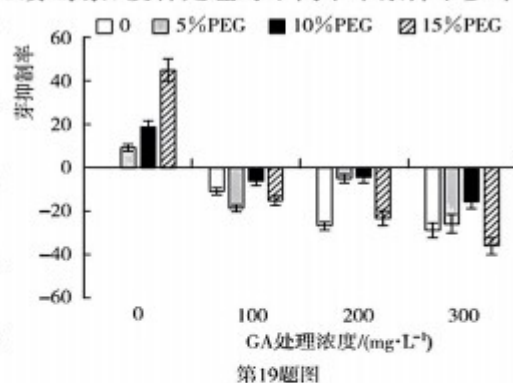
- A. RNA 聚合酶沿 DNA 模板链自甲向乙移动
- B. 核糖体沿 mRNA 自丁向丙移动并识别遗传密码
- C. DNA 模板链上的嘌呤与嘧啶数量通常不相等,mRNA 也一样
- D. mRNA 上的核糖体共同完成一条肽链的合成,以提高翻译效率

【高三生物 第 4 页(共 8 页)】

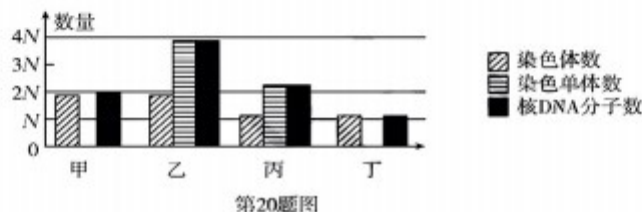
• 23 - FX07C •

19. 利用不同浓度 PEG 模拟不同干旱程度, 研究 GA(赤霉素) 浸种处理对不同干旱条件下多年生黑麦草种子萌发的影响, 部分实验结果如下图。下列叙述正确的是

- A. 在无外源 GA 时, 黑麦草种子萌发率与干旱程度正相关  
B. 在不同干旱程度下, GA 处理均有利于提高黑麦草种子的萌发率  
C. 干旱程度越高, GA 处理种子后产生的效果越明显  
D. 根据实验结果可推测 GA 有利于提高种子的抗旱性



20. 某精原细胞( $2n=8$ )在含有<sup>3</sup>H 标记的胸腺嘧啶脱氧核苷的培养液中完成一次分裂后, 再转入到普通培养液中进行减数分裂。按时间先后顺序的甲、乙、丙、丁 4 个细胞, 其染色体、染色单体及核 DNA 分子数量如下图。不考虑染色体结构变异和交叉互换, 下列叙述正确的是



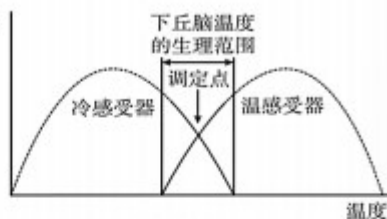
- A. 甲细胞中具有放射性标记的 DNA 数量为 8 条  
B. 等位基因均在乙细胞所代表的时期发生分离  
C. 丙细胞中具有放射性标记的染色单体为 5 条  
D. 丁细胞与正常卵子受精后将发育成三倍体生物

## 二、非选择题(本大题共 5 小题, 共 60 分)

21. (9 分) 人体的体温调节中枢系统控制着产热器官和散热器官的活动, 使体温维持在一个相对稳定的水平。体温经常会受到内外因素如代谢、气温、湿度、风速等变化的干扰, 这些干扰能通过温度感受器反馈到脑, 经体温调节中枢调定点的整合, 再调整产热器官与散热器官的活动, 以建立新的体温平衡。回答下列问题:

- (1) 盛夏时, 人从室内走到炎热的室外, 皮肤中相关感觉神经元的 ▲ (填部位) 末梢处产生动作电位。动作电位一方面传至 ▲, 使人产生热觉, 进而在行为上作出调整; 另一方面兴奋传至毛细血管时, 将引起血管反射性 ▲, 以增加散热, 维持新平衡。
- (2) 在寒冷冬天, 人从温暖的室内走到室外时, 下丘脑释放 ▲ 激素增多, 间接促进甲状腺分泌  $T_3$ 、 $T_4$ , 同时交感神经末梢释放 ▲, 直接增强甲状腺的分泌活动, 使机体产热增加。
- (3) 剧烈运动时, ▲ 的产热量大幅增加, 为维持体温平衡, 通过反射使 ▲ (器官) 的活动大大加强, 以增加散热。

(4)恒温动物下丘脑存在的调定点机制如图,当中枢温度超过调定点温度时,温感受器活动加强,使散热过程加强,冷感受器活动减弱,使产热减少;反之亦然。外周温度变化也会影响调定点,当皮肤受到热刺激如捂热水袋时,冲动传入将使调定点温度 ▲,机体产热下降,散热加强。在感冒发热等病理状况下,下丘脑调定体温的温感受器的敏感性将 ▲。



21 题图

22. (10分)2022年10月,国家林业和草原局、自然资源部联合印发《全国湿地保护规划》,指出“近年来,多地、多部门科学开展湿地修复,持续提升湿地生态系统质量和功能,科学修复退化湿地,红树林规模增加、质量提升,提高了湿地生态系统质量和稳定性……”

回答下列问题:

- 湿地中红树等植被固定的有机物,除一部分用于呼吸外,其余能量用于 ▲。天然湿地有机碳积累的速率明显高于其他陆地生态系统,主要原因是水饱和状态的土壤始终处于 ▲ 条件,导致微生物分解作用较弱。
- 对湿地进行保护和开发时,通常在河道中采用多鱼种混养的养鱼模式,这是利用了不同鱼类在河道中占据不同 ▲ 的原理。一些小型鱼类以碎屑和浮游植食为食,从生态系统成分的角度分析,这些鱼类属于 ▲。
- 双酚 A(BPA)是难降解的有机污染物。向湿地中排入过多的 BPA 后,这一有毒物质将沿着食物链在不同 ▲ 间传递并逐级积累,产生 ▲ 现象。
- 近年来,各地大力开发并完善了许多人工湿地生态系统。与天然湿地相比,人工湿地生态系统物种多样性相对较低, ▲ 也相对简单,需要长期投入与管理,否则极易被破坏并发生 ▲,湿地面貌大幅改变,难以修复。尽管如此,人工湿地在蓄洪防旱、调节气候等方面具有重要意义,这体现了生物多样性的 ▲ (填“直接”、“间接”或“潜在”)价值。

23. (12分)为研究施用氮肥剂量和不同有机氮肥比例对抽穗期水稻生长的影响,进行了相关实验,部分结果如下表。

表 不同氮肥处理对水稻叶片光合作用影响

处理	净光合速率 ( $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	气孔导度 ( $\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	胞间 $\text{CO}_2$ 浓度 ( $\mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	蒸腾速率 ( $\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	水分利用效率 ( $\mu\text{mol} \cdot \text{mmol}^{-1}$ )
对照	19.8	0.36	305	6.2	3.19
低氮	22.9	0.41	301	7.8	2.94
中氮	24.3	0.47	312	9.0	2.70
高氮	26.2	0.53	306	9.9	2.65
低有机中氮	25.3	0.49	309	9.4	2.69
中有机中氮	25.6	0.48	313	9.5	2.69
高有机中氮	23.5	0.45	303	8.7	2.70

(注:低氮是指施用较少的无机氮肥,依此类推;低有机中氮是指中氮处理时较低比例氮素用有机氮肥替换,依此类推;水分利用效率是指作物蒸腾消耗单位质量水所积累的干物质量。)

回答下列问题：

- (1)据表推测,氮元素是植物叶片光合作用相关蛋白质、光合中间产物、叶绿素、核酸、      ▲  
等物质的重要组成元素,故适当增施氮肥能使叶肉细胞光合色素含量和光合膜面积均明显上升,光反应加强,同时由于      ▲,保障了碳反应所需原料供应,叶绿体中的五碳糖的再生速率      ▲。
- (2)为说明增施氮肥对抽穗期水稻叶绿素含量的影响,提取实验组和对照组水稻叶片光合色素,并使用      ▲法分离,观察并比较滤纸条上由上至下第      ▲条色素带的宽度和颜色深浅。浙考神墙750
- (3)水分利用效率能反映作物产量与用水量间的关系,据此推测,      ▲条件下,不宜给水稻施用过多氮肥。使用中氮处理时,不同有机氮肥比例对抽穗期水稻水分利用效率的影响是      ▲,从水分利用效率数据的来源分析其原因是      ▲。
- (4)中氮条件下,有机氮肥对净光合速率的影响具有      ▲性。高比例有机氮肥对植物生长的影响可能包括哪几项      ▲(A. 土壤 pH 被改变,影响生长 B. 盐含量高,产生毒害 C. 有害微生物滋生感染 D. 释放二氧化碳抑制呼吸)。
24. (15分)IL-6(白细胞介素6)在体内过量表达会引发多种免疫性疾病。在免疫疗法中,利用人源 IL-6 抗体结合过量的 IL-6 进行治疗比使用鼠源 IL-6 单抗效果更好、风险更小。科研人员利用农杆菌转化法将人源 IL-6 抗体基因转入某种植物中并成功表达。回答下列问题:
- (1)将 IL-6 注射到小鼠体内,取小鼠脾脏细胞与骨髓瘤细胞融合,筛选出      ▲进行扩大培养,可规模化生产鼠源 IL-6 抗体。与人源抗体相比,前者在实际应用中除了可能因免疫排斥导致效果较差外,还可能具有的潜在风险是      ▲。
- (2)用限制性内切核酸酶和 DNA 连接酶处理人源 IL-6 抗体基因与      ▲,构建表达载体,再将其与经      ▲处理的农杆菌共培养。培养农杆菌的培养基成分通常包括蛋白胨、酵母浸出液、无机盐和水,其中蛋白胨可以为农杆菌提供哪些营养成分      ▲。(A. 碳源 B. 氮源 C. 抗生素 D. 维生素)
- (3)利用筛选后的农杆菌感染植物愈伤组织后,将愈伤组织置于含有抗生素的培养基中继续培养,抗生素的作用是筛选转化成功的愈伤组织细胞及      ▲。在适宜配比的激素诱导下,细胞不断分裂,并经      ▲过程形成胚状体,继续发育形成试管苗。试管苗移栽到土壤前,通常需在经      ▲的珍珠岩或蛭石中进行炼苗。
- (4)利用凝胶电泳和分子杂交技术检测人源 IL-6 抗体基因是否成功表达。完善以下实验思路:
- ①将幼苗叶片液氮冷冻并      ▲,用苯酚法提取叶片总蛋白,制成样品。
- ②将      ▲置于缓冲溶液中,再向加样孔中加入蛋白样品,由于人源 IL-6 抗体是酸性蛋白质,所以加样孔应朝向      ▲极。
- ③电泳分离结束,转移到 PVDF 膜上,利用      ▲技术进行检测。
- (5)在利用植物体作为生物反应器进行人源 IL-6 抗体规模化生产前,除对表达剂量进行检测外,还需要对抗体的      ▲进行检测。进一步研究发现,转基因植物叶片中人源

IL-6 抗体表达水平较低,这与植物叶肉细胞中基因 X 的表达有关。可采取基因敲除技术将 *neo* 基因定向插入到基因 X 中,使其表达失活。在使用 PCR 检测基因 X 是否被敲除时,至少一侧的引物需要根据\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_的碱基序列设计。

25. (14 分)某种植物的性别决定方式为 XY 型,有极小概率会因减数分裂异常产生三体植株,三体植株能正常进行减数分裂产生配子(减数分裂时,三体染色体任意 2 条正常配对并分离,另 1 条随机移向一极),其中染色体数目异常的雌配子能正常受精并发育,而染色体数目异常的雄配子受精概率明显下降。已知控制叶形的基因 B(b)和控制花色的基因 R(r)均不位于 Y 染色体上,研究人员将狭长叶紫花植株与宽扁叶白花植株进行杂交实验时,在 F<sub>1</sub> 雌株中发现一个 1 号染色体三体植株。为探究叶形基因 B(b)是否位于 1 号染色体上,将上述三体植株与 F<sub>1</sub> 雄株杂交得到 F<sub>2</sub>。实验结果如下表:

子代	表型及比例
F <sub>1</sub>	雌株均为宽扁叶紫花,雄株均为宽扁叶白花
F <sub>2</sub>	雌雄株均为宽扁叶紫花:宽扁叶白花:狭长叶紫花:狭长叶白花=11:11:1:1

回答下列问题:

- 从变异来源看,1 号染色体三体植株的产生属于\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。
- 在进行杂交实验时,首先要对母本进行的操作是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。由杂交实验结果可知,控制叶形的基因 R/r 位于\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_染色体上,亲本的基因型为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。
- 上表 F<sub>2</sub> 宽扁叶紫花植株中,三体植株所占的比例是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。若 F<sub>2</sub> 雌雄植株的表型及比例均为宽扁叶紫花:宽扁叶白花:狭长叶紫花:狭长叶白花=3:3:1:1,据此结果\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)判断叶形基因 B(b)不在 1 号染色体上,理由是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。
- 为进一步研究染色体数目异常的雄配子的受精概率,研究人员从上表 F<sub>2</sub> 植株中筛选出染色体数目不同的雌雄植株进行杂交实验,请完善实验思路,分析实验结果。
  - 实验思路:
 

第一步:从 F<sub>2</sub> 中筛选出\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

第二步:将筛选出的植株相互杂交,并用显微镜观察子代植株\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ 分裂\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ 期细胞中的染色体数目。
  - 实验结果分析:
 

若子代中\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ ,则染色体数目异常的雄配子受精概率约为正常雄配子的 60%。



## 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.zizzs.com](http://www.zizzs.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

 自主选拔在线