

蒙城一中 涡阳一中 淮南一中 怀远一中 颍上一中

## 2023 届高三第一次五校联考

# 生物试题

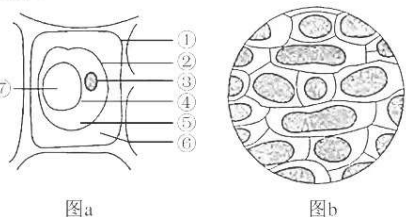
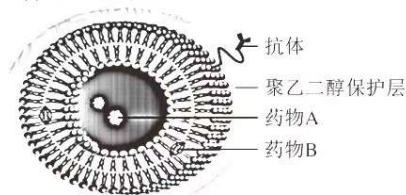
命题学校: 涡阳一中 考试时间: 2022 年 12 月 15 日

### 考生注意:

1. 本试卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 答题前, 考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时, 请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效, 在试题卷、草稿纸上作答无效。

### 一、单选题(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. 流行病学调查结果显示, 全球共有 5 亿多胃病患者, 中国就占了 1.2 亿左右, 是名副其实的“胃病大国”。究其原因除了国人的饮食习惯、生活环境外, 幕后推手其实是它——幽门螺旋杆菌(Hp), 其具有传染性, 易通过唾液、粪便等途径传播。下列相关叙述错误的是
  - A. 外出聚餐可能会提高 Hp 的传播风险
  - B. 磷脂酶能破坏幽门螺旋杆菌的细胞膜
  - C. Hp 利用人体胃部细胞的核糖体合成自身蛋白质
  - D. 绝大多数微生物不能在胃内存活的原因之一是不适应强酸环境
2. 每年 5 月 11 日是世界防治肥胖日, 相关数据显示, 我国青少年肥胖率接近 20%。小胖墩越来越常见, 有的学生甚至无法正常上体育课, 进而形成恶性循环。下列说法正确的是
  - A. 导致肥胖的糖类和脂肪能够相互大量转化
  - B. 生物体内的糖类绝大多数以多糖的形式存在
  - C. 人体从食物中获取的 N 元素不仅可以用于合成蛋白质, 还可用于脂肪的合成
  - D. 肥胖症患者细胞内含量最多的化合物是水, 含量最多的有机化合物是脂肪
3. 如图是一种人造的能将药物送到特定细胞使药物在细胞内发挥作用的“脂质体”, 下列说法错误的是
  - A. 药物 A 为水溶性物质, 药物 B 为脂溶性物质
  - B. 脂质体的“膜”主要由磷脂双分子层构成
  - C. 靶细胞能够特异性识别脂质体膜上的抗体, 体现了细胞膜进行细胞间信息交流的功能
  - D. 脂质体到达细胞后, 可能会以胞吞的方式进入细胞, 从而使药物在细胞内发挥作用
4. 活的成熟植物细胞在较高浓度的外界溶液中, 会发生质壁分离现象。如图 a 是发生质壁分离的植物细胞, 图 b 是显微镜下观察到的某一时刻的图像。下列说法中正确的是
  - A. 图 a 中①②⑥共同组成原生质层
  - B. 图 b 中细胞此时细胞液浓度小于外界溶液浓度
  - C. 在发生质壁分离过程中, 细胞的吸水能力会逐渐增强
  - D. 将洋葱细胞放入大于细胞液浓度的  $KNO_3$  溶液中, 一段时间后用显微镜观察发现该细胞未发生质壁分离, 则表示细胞已死亡



【高三生物试题 第 1 页(共 6 页)】

5. 下列关于实验说法正确的有

- ①用层析液提取叶绿体色素的原理是叶绿体色素在层析液中的溶解度不同
- ②探究紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的吸水和失水实验属于对比试验
- ③使用光学显微镜进行观察实验时,从低倍镜转到高倍镜,需轻轻地转动物镜使高倍镜到位
- ④通过荧光染料标记的方法研究膜蛋白的流动性

A. 0 项                      B. 1 项                      C. 2 项                      D. 3 项

6. 酶是与细胞代谢密切相关的物质,下列有关酶的叙述正确的是

- A. 两种不同的酶在一定条件下可能结合发生反应
- B. 磷脂酶水解红细胞膜蛋白可导致溶血
- C. 通过增加反应体系中酶量来提高酶活性进而加快反应速率
- D. 溶酶体能合成水解酶用于分解衰老损伤的细胞器

7. ATP、GTP、CTP 和 UTP 是细胞内的四种高能磷酸化合物,它们彻底水解的产物只有含氮碱基不同,下列说法正确的是

- A. GTP 中的“G”代表鸟嘌呤
- B. 并非细胞中所有生命活动都由 ATP 等高能磷酸化合物直接提供能量
- C. 当 ATP 在酶的作用下水解时,脱离下来的末端磷酸基团只能与 ADP 结合转化为 ATP
- D. 进行光合作用的水绵细胞内,合成 ATP 的场所是线粒体和叶绿体

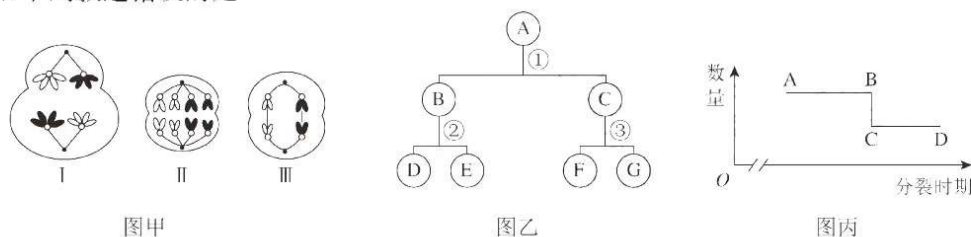
8. “自身酿酒综合征”是一种罕见疾病。患者即便滴酒不沾,但进食富含碳水化合物的食物后,也会像醉酒一样。过去一些病例表明,这种疾病往往由肠道菌群发酵引起,酵母菌也会起到推波助澜的作用。结合上述材料,下列叙述错误的是

- A. 酵母菌发酵产酒精的过程中,葡萄糖中的大部分能量未以热能形式释放出去
- B. 肠道中酵母菌发酵产生酒精过程中合成 ATP 的能量来自丙酮酸中的化学能
- C. 患者在饮食方面减少面食的摄入,可有效减少酒精的产生
- D. 工业上利用酵母菌酿酒时,装置内留有一定空间,有利于酵母菌在有氧呼吸过程中大量繁殖

9. 下列关于细胞生命历程的叙述,正确的是

- A. 减数分裂是一种特殊的有丝分裂,存在细胞周期以及核膜、核仁的消失和重建
- B. 细胞吃掉自身的结构和物质就是细胞凋亡
- C. 细胞凋亡过程中不需要新合成蛋白质
- D. 已分化的动物体细胞的细胞核仍具有全能性

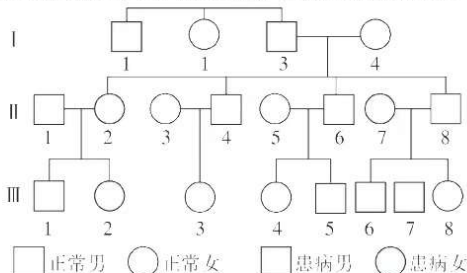
10. 下图甲表示某个哺乳动物某器官中处于不同分裂时期的细胞,图乙为该器官中细胞进行分裂的过程示意图,下列叙述错误的是



- A. 图甲细胞 II 中的染色体组数和四分体数分别是 4 和 0
- B. 若图甲中的 III 为图乙中的 B,则成熟的生殖细胞应为图乙中的 D、E、F、G
- C. 图甲中存在同源染色体的细胞是 I 和 II,染色体数与核 DNA 分子数一致的细胞是 II 和 III
- D. 若图丙中纵坐标是染色体数目 CD 段核 DNA 分子数是染色体数的两倍,该曲线可表示减数分裂

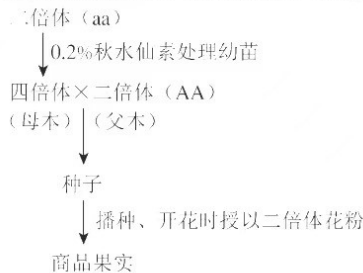
11. 家族性高胆固醇血症(FH) 是一种遗传病,假设人群处于遗传平衡,纯合体患者在人群中出现的频率约  $1/1\,000\,000$ 。如图是某 FH 家系的系谱图,下列叙述正确的是

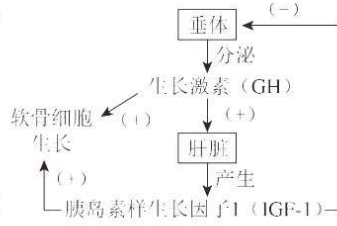
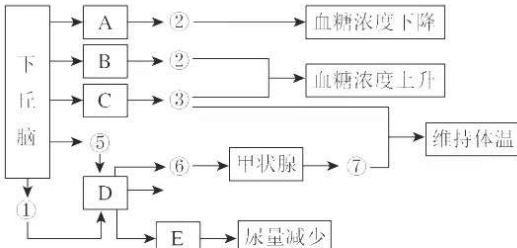
- A. FH 是伴 X 染色体显性遗传病
- B. 人群中患 FH 的男性多于女性
- C. III<sub>6</sub> 的患病基因由父母双方共同提供
- D. 杂合子患者在人群中出现的频率约为  $1/500$



- | 实验组号 | 接种菌型 | 对要加入的 S 型细菌的细胞提取物所进行的处理 | 培养基长菌情况 |
|------|------|-------------------------|---------|
| 一    | R 型  | —                       | R 型、S 型 |
| 二    | R 型  | 蛋白酶                     | R 型、S 型 |
| 三    | R 型  | RNA 酶                   | R 型、S 型 |
| 四    | R 型  | 酯酶                      | R 型、S 型 |
| 五    | R 型  | DNA 酶                   | R 型     |

- ①实验采用了自变量控制中的“加法原理” ②该实验说明 DNA 是生物主要的遗传物质  
③第一、第三组说明 RNA 不是转化因子 ④加入 DNA 酶后细胞提取物失去转化活性
- A. 0 项 B. 1 项 C. 2 项 D. 3 项
14. 关于赫尔希和蔡斯的  $T_2$  噬菌体侵染大肠杆菌的实验, 下列叙述错误的是
- A. 实验中不能用  $^{15}\text{N}$  代替  $^{32}\text{P}$  标记 DNA  
B. 该实验无法证明蛋白质不是噬菌体的遗传物质  
C. 噬菌体 DNA 的合成原料来自大肠杆菌  
D. 噬菌体外壳蛋白是大肠杆菌基因编码的
15. 某同学欲制作 DNA 双螺旋结构模型, 已准备了充足的相关材料, 其中用一种长度的塑料片代表碱基 A 和 G, 用另一种长度的塑料片代表碱基 C 和 T, 下列叙述正确的是
- A. 在制作脱氧核苷酸时, 需在磷酸两侧连接脱氧核糖和碱基  
B. 制成的模型中, 腺嘌呤与胞嘧啶之和等于鸟嘌呤和胸腺嘧啶之和  
C. 制成的模型粗细不同, 因为嘌呤与嘧啶的空间尺寸不同  
D. 制成的模型中, 磷酸和脱氧核糖交替连接位于主链的内侧
16. DNA 甲基化是表观遗传修饰中常见的方式。某些基因部分碱基发生 DNA 甲基化后, 该基因的转录会受到抑制, 从而基因表达发生变化。下列叙述中正确的是
- A. 对于有性生殖的生物, 其表观遗传现象只能发生在减数分裂形成配子的过程中  
B. 部分碱基发生了甲基化的修饰, 但因基因的碱基序列没有变化, 所以这种甲基化修饰不能遗传给后代, 只能对当代表型产生影响  
C. 基因的转录受阻可能是该基因的起始密码子发生甲基化后无法与 RNA 聚合酶结合  
D. 构成染色体的组蛋白发生甲基化、乙酰化等修饰也会影响基因的表达
17. 已知普通西瓜为二倍体, 西瓜果皮颜色由一对等位基因控制, 果皮深绿色条纹 (A) 对浅绿色 (a) 为显性, 右图表示培育深绿色条纹三倍体无籽西瓜的大致流程, 若只研究果皮颜色, 下列相关叙述正确的是
- A. 培育三倍体无籽西瓜的过程中发生了基因重组和染色体变异  
B. 体细胞中含有三个或三个以上染色体组的个体, 统称为多倍体  
C. 秋水仙素能诱导多倍体形成的原因是促进后期染色单体分开, 形成染色体  
D. 基因突变和染色体结构变异会使 DNA 分子上碱基的数目或排列顺序发生改变
18. 人类遗传病包括单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病, 它们是可以检测和预防的。下列叙述中正确的是
- A. 遗传咨询可确定胎儿是否患 21 三体综合征  
B. 单基因遗传病是由一个致病基因引起的遗传病  
C. 禁止近亲结婚能有效降低单基因隐性遗传病发病率  
D. 调查某遗传病的遗传方式, 应在群体中抽样调查, 选取的样本足够多, 且要随机取样
- 二倍体 (aa)  
↓ 0.2% 秋水仙素处理幼苗  
四倍体 × 二倍体 (AA)  
(母本) (父本)  
↓  
种子  
↓ 播种、开花时授以二倍体花粉  
商品果实



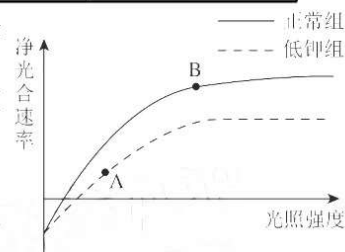
19. 现有果蝇种群甲和乙,两个种群中 AA、Aa 和 aa 的基因型频率相同,分别是 45%、30%和 25%且两个种群雌雄比例为 1:1,甲种群随机交配无突变无自然选择,乙种群用射线照射一段时间后随机交配,研究乙种群基因库,发现该种群基因库中增加了 a1、a2 基因,下列说法正确的是
- 甲种群的子一代中 Aa 的基因型频率为 24%
  - 种群基因库的研究内容不仅包括该种群的基因种类还包括其基因数目
  - a1、a2 基因体现了基因突变的随机性,为乙种群的进化提供了原材料
  - 和子一代比较,甲种群子二代中 A、a 基因频率不会发生改变,aa 的基因型频率会发生改变
20. 下列有关生物进化的说法正确的是
- 寒武纪物种爆发式地迅速形成,是因为恐龙的灭绝为其兴盛腾出了空间
  - 由于鲸的鳍和人的上肢的骨骼结构具有许多共同点,说明生物是由水生到陆生进化
  - 捕食者的存在对被捕食者来说大多是有害的,捕食者的存在不利于增加物种的多样性
  - 通过自然作用保存在地层中的古代生物的遗体、遗物或生活痕迹等是研究生物进化最直接、最重要的证据
21. 若人眼中房水过多会导致眼压过高,使视网膜神经节细胞发生细胞凋亡,患青光眼。房水中蛋白质的含量仅为血浆的 1/200,葡萄糖含量约为血浆的 80%,主要作用是供应虹膜、角膜、晶状体的营养,并把这些组织的代谢产物运走。下列说法中错误的是
- 泪液是由房水分泌到体外产生的,具有抑菌、杀菌作用
  - 房水是虹膜、角膜和晶状体细胞等生存的液体环境,属于组织液
  - 房水中无机盐的含量可能高于血浆,以便维持渗透压的平衡
  - 利用药物促进房水排出是治疗青光眼的措施之一
22. 听毛细胞是内耳中的一种顶端具有纤毛的感觉神经细胞。听毛细胞所处的内环境较为特殊:Na<sup>+</sup> 浓度低于细胞内液,K<sup>+</sup> 浓度高于细胞内液。声音传递到内耳中引起听毛细胞的纤毛发生偏转,使位于纤毛膜上的 K<sup>+</sup> 通道蛋白打开,K<sup>+</sup> 内流而产生兴奋,兴奋通过听毛细胞底部传递到听觉神经细胞,最终到达大脑皮层产生听觉。下列说法正确的是
- 静息状态时纤毛膜外的 K<sup>+</sup> 浓度高于膜内
  - 纤毛膜上的 K<sup>+</sup> 内流过程需要消耗 ATP
  - 听觉产生过程中,兴奋在听毛细胞上双向传导
  - 听觉的产生过程属于反射
23. 下列关于神经系统和人脑高级功能的说法,错误的是
- 排尿过程中,副交感神经兴奋,使膀胱缩小
  - 自主神经系统是外周神经系统的一部分,包括交感神经与副交感神经
  - 当消极情绪达到一定程度时就产生了抑郁症
  - 由短时记忆形成长时记忆可能与新突触的建立有关
24. 生长激素对软骨细胞生长有促进作用,调节过程如右图所示,下列说法错误的是
- 
- 根据示意图可知软骨细胞具有 IGF-1 受体和 GH 受体
  - IGF-1 分泌的过程中既存在分级调节,也存在反馈调节
  - GH 和 IGF-1 在软骨生长方面的效应体现为协同作用
  - 生长激素既可以促进软骨细胞的生长,也可通过促进肝脏产生 IGF-1 来促进软骨生长
25. 右图为下丘脑参与的人体生命活动调节的部分示意图,其中字母代表有关器官或细胞,数字代表有关激素。据图分析下列说法正确的是
- 
- 下丘脑通过交感神经可以促进细胞 B 分泌激素③
  - 激素④⑦作用相同,在体内含量高,作用效率高
  - 激素⑦作用于几乎全身的细胞,所以其不具有专一性
  - 若①是抗利尿激素,由 D 释放,发挥作用后被重新吸收利用,使其在体内的含量保持相对稳定

## 二、非选择题(本题共 5 小题,共 50 分)

26. (10 分)钾是植物生长必需的大量元素,与植物的光合作用有密切联系。在研究低钾对水稻光合作用影响时,所得实验数据绘制成图、表。表中数据是在某一光照强度下测得,请分析回答下列问题:

| 组别  | 净光合速率( $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ) | 气孔导度( $\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ) | 胞间 $\text{CO}_2$ ( $\mu\text{mol}/\text{mol}$ ) | 叶绿素相对含量 |
|-----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|
| 低钾组 | 7.5                                              | 0.47                                         | 257.9                                           | 17.9    |
| 正常组 | 18.3                                             | 0.63                                         | 292.1                                           | 25.1    |

- (1)在自然界,万物生长靠太阳。太阳光能的输入、捕获和\_\_\_\_\_,是生物圈得以维持运转的基础。图中,限制 A 点光合作用速率的因素有\_\_\_\_\_ ;B 点,突然改用光照强度与白光相同的蓝紫光照射,短时间内叶绿体中的 NADPH 的相对含量会\_\_\_\_\_ (填“增加”、“减少”或“不变”)。



- (2)分析表格中实验结果,低钾影响光合作用的原因可能是\_\_\_\_\_。

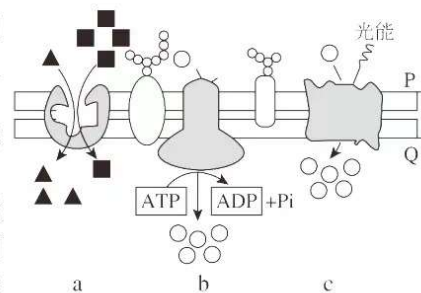
- (3)已知钾肥能促进光合作用产生的糖类有机物运出细胞,从这个角度解释缺钾会使光合速率下降的原因是\_\_\_\_\_。

27. (10 分)科学研究发现,细胞进行主动运输主要以以下几种方式进行:①偶联转运蛋白:把一种逆浓度梯度物质的转运与另一种顺浓度梯度的转运物质转运相偶联。②ATP 驱动泵:把物质逆浓度梯度转运与 ATP 的水解相偶联。③光驱动泵:主要在细菌中发现,能把逆浓度梯度转运与光能的输入相偶联(图中 a、b、c 代表物质跨膜运输方式)。回答下列问题:

- (1)构成细胞膜的基本支架是\_\_\_\_\_。细胞膜外侧的糖被在细胞生命活动中具有重要的功能。例如\_\_\_\_\_。

- (2)肾小管上皮细胞吸收葡萄糖就是伴随着  $\text{Na}^+$  顺浓度梯度运输通过\_\_\_\_\_ (填“a”“b”或“c”)完成的。

- (3)最新研究表明,若肠腔葡萄糖浓度较高,葡萄糖主要通过载体蛋白(GLUT2)的协助以协助扩散的方式进入小肠上皮细胞。在协助扩散的同时,通过载体蛋白(SGLT1)的主动运输过程也在发生。请你设计实验加以验证:协助扩散吸收葡萄糖的速率比主动运输快。

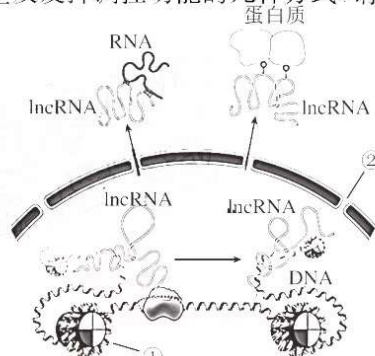


实验材料:敲除了 SGLT1 载体蛋白基因的小肠上皮细胞、敲除了 GLUT2 载体蛋白基因的小肠上皮细胞、高浓度的葡萄糖培养液

实验思路:\_\_\_\_\_

预期实验结果:\_\_\_\_\_

28. (10 分)长链非编码 RNA(lncRNA)是一类长度大于 200 个碱基,具有多种调控功能的 RNA 分子。下图表示细胞中 lncRNA 的产生及发挥调控功能的几种方式,请回答下列问题:

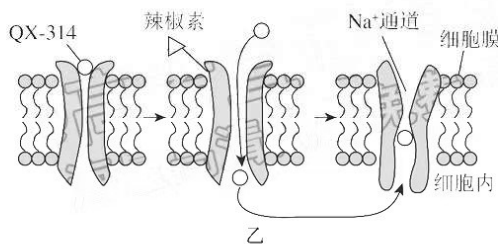
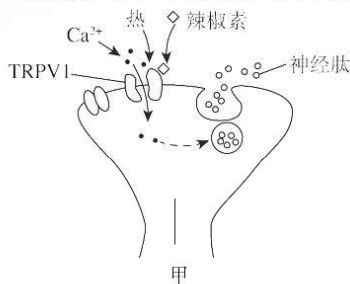


【高三生物试题 第 5 页(共 6 页)】

- (1)细胞内 lncRNA 的合成需要\_\_\_\_\_的催化。
- (2)lncRNA 调控基因表达的途径有:\_\_\_\_\_ (答出两点即可)
- (3)人体感染细菌时,造血干细胞核内产生一种 lncRNA,调控造血干细胞的\_\_\_\_\_,增加血液中单核细胞、中性粒细胞等吞噬细胞的数量,通过及时清除入侵的异物和病原体等以维持人体内环境的\_\_\_\_\_。
29. (10 分)栽桑、养蚕在我国已有数千年的历史。育成和推广家蚕新品种是发展蚕丝业最有效的途径。建国至今,党和国家非常重视蚕品种的选育,育种工作者将现代生物技术应用干桑蚕的遗传育种,使家蚕育种技术突飞猛进,选育出一大批具有优良性状的家蚕。家蚕是 ZW 型性别决定的二倍体生物,具有多对相对性状如:黄茧(A)对白茧(a)、敏感(B)对抗软化病(b)。两对相对性状均受常染色体上的单基因控制并独立遗传。回答下列问题:
- (1)相对性状是指\_\_\_\_\_。
- (2)以两个家蚕个体作为亲本杂交,后代 F1 中黄茧敏感:白茧敏感:白茧抗软化病:黄茧抗软化病是 1:1:1:1,两亲本基因型为\_\_\_\_\_。
- (3)科学家进行家蚕选育工作时,获得一种味觉突变型(味盲型)家蚕,这种家蚕除了吃桑叶也可以吃些草果和梨。科学家对其进行研究发现野生型和味盲型由等位基因(M/m)控制,且野生型对味盲型为显性,现有多只纯合野生型雄蚕和味盲型雌蚕,为探究 M/m 是位于 Z 染色体上还是位于常染色体上(不考虑 ZW 同源区段),请设计杂交实验方案并预期实验结果
- 实验思路:\_\_\_\_\_

预期结果及结论:\_\_\_\_\_

30. (10 分)当吃辣味火锅时,往往产生“热辣辣”或“烫口”的感觉。研究发现,在口腔黏膜和皮肤的神经末梢中,存在有一种特殊蛋白质 TRPV1,它们能被辣椒中辣椒素或热刺激(43℃以上)激活,导致钙离子大量内流,引起神经元的兴奋,产生痛觉。在此过程中还存在某种神经肽的释放,神经肽会引发血管舒张和血管通透性增加。其作用机理如图甲所示。季胺类衍生物 QX-314 单独使用时不能通过细胞膜,但将 QX-314 与辣椒素联合使用时,能使人产生持久的痛觉阻滞,图乙是在突触后膜上将 QX-314 与辣椒素联合使用时的作用机理示意图。



- (1)据图甲可以推测 TRPV1 的功能是\_\_\_\_\_。
- (2)在产生痛觉的过程中,兴奋从一个神经元到另一个神经元的传递是单向的,其原因是\_\_\_\_\_。
- (3)QX-314 与辣椒素联合使用使痛觉阻滞的机理是\_\_\_\_\_。
- (4)吃辣有时会“上火”,如口腔黏膜处出现红肿的现象。请结合图信息及相关知识,推测产生该现象可能的原因是\_\_\_\_\_。

## 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