

2022河北五校联盟新高三摸底考生物试卷

一、选择题:

1. 经内质网加工的蛋白质进入高尔基体后, S酶会在其中的某些蛋白质上形成M6P标志。具有该标志的蛋白质能被高尔基体膜上的M6P受体识别, 经高尔基体膜包裹形成囊泡, 在囊泡逐渐转化为溶酶体的过程中, 带有M6P标志的蛋白质转化为溶酶体酶; 不能发生此识别过程的蛋白质经囊泡运往细胞膜。下列说法错误的是( )

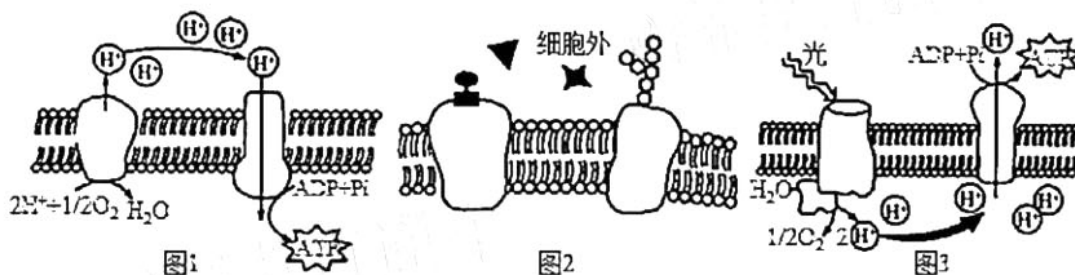
- A. M6P标志是经高尔基体加工过的蛋白质
- B. S酶功能丧失的细胞中, 衰老和损伤的细胞器会在细胞内积累
- C. M6P受体基因缺陷的细胞中, 带有M6P标志的蛋白质不会聚集在高尔基体内
- D. 溶酶体酶是由附着在内质网上的核糖体合成的

2. 植物接受过多光照会对叶绿体造成损害, 因此植物需要“非光化学淬灭”(NPQ)的机制来保护自身, 在NPQ的作用下多余的光能会以热能的形式散失。该机制的启动和关闭特点如下图所示。下列叙述错误的是( )



- A. NPQ直接作用于光合作用中的光反应阶段
- B. 状态②时通过NPQ避免叶绿体受创
- C. 叶绿体中ATP的合成量下降可能导致NPQ机制关闭
- D. 状态③NPQ机制缓慢关闭过程中ATP含量升高

3. 生物膜系统在细胞生命活动中发挥着重要作用。对图中三种不同生物的膜结构及功能的叙述, 错误的是( )



- A. 三种生物膜的功能不同, 主要原因是膜蛋白的种类和数量不同, 根本原因是基因的选择性表达

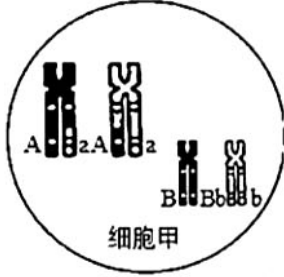
- B. 图 1 表示线粒体内膜进行有氧呼吸的部分过程, ATP 的合成依赖于  $H^+$  梯度
- C. 图 2 表示细胞膜进行信息交流的部分过程, 受体蛋白接受信号分子刺激会使细胞原有生理活动发生变化
- D. 图 3 表示叶绿体类囊体薄膜上进行的光反应, ATP 的用途与图 1 中 ATP 的用途不同
4. 凋亡素基因能选择性诱导黑色素瘤细胞凋亡, 而对正常体细胞无影响。研究者将凋亡素基因导入黑色素瘤细胞后, 检测黑色素瘤细胞的死亡率及细胞周期中各阶段所占比例如下表, 以下相关分析错误的是 ( )

组别	死亡率 (%)	DNA 复制准备期 (%)	DNA 复制期 (%)	分裂期 (%)
对照组	6. 38	66. 73	24. 68	8. 59
实验组	52. 09	32. 66	48. 45	18. 89

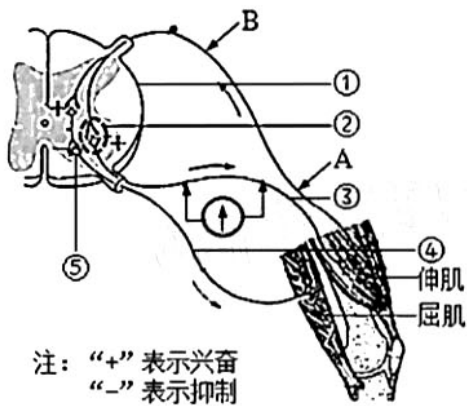
注: DNA 复制准备期和 DNA 复制期均属于分裂间期

- A. 未导入凋亡素基因的黑色素瘤细胞中也存在细胞凋亡基因
- B. 凋亡素基因导入黑色素瘤细胞后, 具有明显的致凋亡作用
- C. 凋亡素将黑色素瘤细胞的分裂阻滞在 DNA 复制准备期
- D. 从表格数据中不能得出凋亡素通过延长细胞周期来抑制黑色素瘤细胞的分裂的结论
5. 关于哺乳动物减数分裂和受精作用的描述错误的是 ( )
- A. 减数分裂过程中染色体数目减半发生在减数第一次分裂和减数第二次分裂过程中
- B. 精细胞到精子的过程是精子形成中特有的变形过程
- C. 减数分裂中同源染色体分离的同时, 非同源染色体自由组合
- D. 卵细胞未受精时, 细胞呼吸和物质合成进行得比较缓慢
6. 下列有关生物体遗传物质的叙述, 错误的是 ( )
- A. 所有生物都只有一种遗传物质
- B. 大肠杆菌中的 RNA 也能携带遗传信息, 其上的启动子是 RNA 聚合酶的识别位点
- C. DNA 分子的双螺旋结构使其比 RNA 更适合作遗传物质, 且 DNA 一般比 RNA 分子大
- D. 碱基互补配对原则使 DNA 具备自我复制的可能性
7. 以下关于遗传变异的说法正确的是 ( )
- A. 伴性遗传中亲本正交和反交的结果可能不同, 不遵循孟德尔遗传规律
- B. 一对表现正常的双亲生出白化病 (常染色体隐性遗传病) 孩子的概率是  $1/4$
- C. 遗传信息是指 DNA 中的碱基排列顺序
- D. 细胞内任何一个 DNA 分子都可以发生基因突变, 说明基因突变具有普遍性

8. 实验表明：交换也可以发生在某些生物体的有丝分裂中，这种现象称为有丝分裂交换。某高等动物体细胞内 DNA 均被放射性同位素  $^{32}\text{P}$  标记，在无放射性 ( $^{31}\text{P}$ ) 培养液中连续进行 2 次有丝分裂，细胞甲是处于第 2 次分裂过程的一个细胞。如图为细胞甲 A/a 基因所在染色体发生有丝分裂交换的示意图。细胞甲继续分裂得到子细胞乙和丙。不考虑新的可遗传变异，下列叙述中，正确的是 ( )

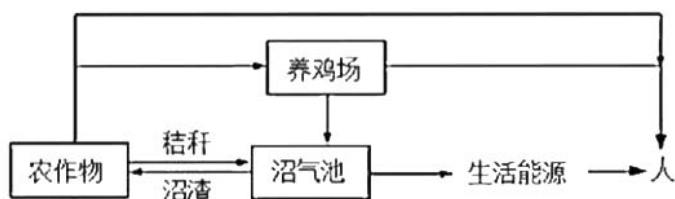


- A. 细胞甲分裂过程中含放射性的染色体最多 5 条  
 B. 乙和丙细胞的基因组成不可能不同  
 C. 乙细胞再次有丝分裂的子细胞基因型可能为 AABB  
 D. 乙和丙细胞含放射性的染色体可能均为 3 条
9. 如图为膝反射示意图，下列叙述中错误的是 ( )



- A. 一根神经纤维可与一个肌细胞之间形成多个神经肌肉接点  
 B. ⑤处释放的是抑制性神经递质，中间神经元能产生兴奋  
 C. 刺激③处，电流表指针发生两次反向偏转，可引起伸肌收缩  
 D. 伸肌和屈肌协调配合，一起收缩完成膝反射

10. “小养殖、小种植、小加工、小工匠”四小农场是推进乡村振兴过程中的重要力量，如图所示为一个小型人工生态农场的模式图以及该小型人工生态农场中农作物和鸡的部分能量值 (单位： $10^4$  kJ)，请根据图和表格分析，下列说法正确的是 ( )



项目	净同化量 (同化量-呼吸消耗量)	呼吸消耗量	流向分解者	未利用
农作物	110	70	21	58
鸡	8	10	2	3

- A. 该小型生态系统的结构包括生物成分及它们之间形成的营养结构
- B. 该小型生态系统通过食物网流向人的能量值为  $1.7 \times 10^5$  kJ
- C. 该生态系统中第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为 17.2%
- D. 与常规农业种植模式相比, 人工生态农场实现能量的多级利用, 提高了能量传递效率
11. 下列关于模型制作及模拟活动的操作或方法的叙述, 正确的是 ( )
- A. 在建立血糖调节模型时, 有两名同学代表胰岛 B 细胞
- B. 制作 DNA 结构模型时, 每条脱氧核苷酸链上的相邻碱基通过“脱氧核糖-磷酸-脱氧核糖”相连
- C. 在减数分裂模型的制作中, 要制备 4 种颜色两种长度的 8 条橡皮泥制成的染色单体
- D. 若模拟玉米 (Yy) 自交产生子代的过程, 可在“雌”和“雄”信封中各放入 20 张 Y 卡片和 10 张 y 卡片进行模拟实验
12. 2018 年诺贝尔生理学或医学奖获得者本庶佑发现 T 细胞表面存在负向调控的受体分子 PD-1。当 PD-1 与某些特定分子 PDL1 结合后, 能导致 T 细胞“自杀”, 从而终止正在进行的免疫反应。一些肿瘤细胞进化出了一种防御机制, 它们的表面也带有 PDL1, 从而诱导 T 细胞过早地进入自我破坏程序。下列说法正确的是 ( )
- A. 部分 T 细胞会在 PD-1 的作用下发生细胞凋亡
- B. T 细胞上有 PD-1 分子说明只有 T 细胞含有 PD-1 分子特有基因
- C. 药物与肿瘤患者 T 细胞表面 PD-1 结合会降低免疫治疗效果
- D. 接受器官移植的个体 T 细胞 PD-1 增加, 可以降低免疫排斥
13. 下列关于动物稳态及生命活动调节的叙述中, 错误的是 ( )
- A. 手和脚有时会磨出“水泡”, 水泡中的液体主要是组织液和淋巴
- B. 人们发现的第一种激素是小肠黏膜分泌的促胰液素
- C. HIV 最初侵入人体时, 免疫系统可以摧毁大多数病毒

D. 人体的激素一经靶细胞接受并起作用后就被灭活了，因此体内要源源不断产生激素

## 二、选择题

14. 用于基因治疗的基因有三类，其中一类是反义基因，即通过其产生的反义RNA分子，与病变基因产生的mRNA进行互补，来阻断非正常蛋白质的合成，从而达到治疗疾病的目的。下列相关说法正确的是

( )

A. 基因不能直接指导蛋白质的合成，它必须通过转录出mRNA并以此为模板合成蛋白质

B. 以病变基因产生的mRNA为模板，通过反转录可合成反义基因

C. 若患者接受该基因治疗，患者体内的反义基因和病变基因都不能翻译

D. 反义基因通过逆转录合成反义RNA

15. 研究发现，Rubisco是绿色植物细胞中由核基因控制合成的小亚基和叶绿体基因控制合成的大亚基组成的一个双功能的酶，当 $\text{CO}_2$ 浓度较高时，该酶催化 $\text{C}_5$ 与 $\text{CO}_2$ 反应，完成光合作用；当 $\text{O}_2$ 浓度较高时，该酶催化 $\text{C}_5$ 与 $\text{O}_2$ 反应，产物经一系列变化后到线粒体中生成 $\text{CO}_2$ ，这种植物在光下吸收 $\text{O}_2$ 产生 $\text{CO}_2$ 的现象称为光呼吸。根据以上信息，下列相关叙述错误的是( )

A. Rubisco在细胞质中的核糖体上合成

B. 在较高 $\text{CO}_2$ 浓度环境中，Rubisco在类囊体薄膜上催化的反应产物是 $\text{C}_3$

C. 当胞间 $\text{CO}_2$ 与 $\text{O}_2$ 浓度比值减小时，有利于植物进行光呼吸而不利于光合作用有机物的积累

D. 在干旱和过强光照下，光呼吸对植物也有重要正面意义

16. 杂交水稻之父袁隆平一生致力于杂交水稻的研究，于1964年袁隆平院士在我国率先开展水稻杂种优势利用研究，并提出通过培育雄性不育系、雄性不育保持系和雄性不育恢复系的三系法途径来培育杂交水稻，以大幅度提高水稻产量。该项研究成功的关键是在野生水稻中发现了雄性不育株，它的外部形态和普通水稻相似，但它的花粉不育、雌蕊正常。进一步研究发现，雄性不育现象是由细胞质基因和细胞核基因共同控制的。根据以上信息，下列有关叙述正确的是( )

A. 在发现了雄性不育株后，可以将它作为父本，从而简化了育种环节，降低工作量

B. 水稻细胞质基因与核基因的遗传信息的传递均遵循中心法则

C. 杂交育种的目的可能是获得纯种，也可能是获得杂合子以利用杂种优势

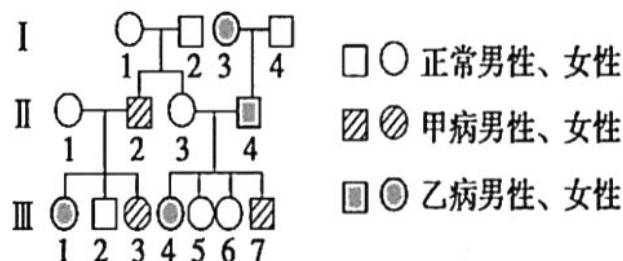
D. 野生水稻中发现了雄性不育株，这主要体现了野生生物资源的间接价值

17. 自秦汉到清朝，黄土高原经历了三次滥伐滥垦浩劫，大“屯垦”使晋北陕北的森林遭到大规模破坏，使大面积的土地沙化，水土流失加剧。新中国成立后，我国政府一直坚持不懈在黄土高原开展生态治理，特别是退耕还林政策的实施，使黄土高原生态状况实现了由“整体恶化、局部好转”向“整体好转、局部良性循环”的历史性逆转。下列相关叙述正确的是( )

A. 若调查该区域某地某种耐旱柿子树种群密度适宜采用样方法，取样时应做到随机取样

- B. 人类的活动只能够改变群落演替的速度，不能改变群落演替的方向  
 C. 该区域群落演替过程中食物链逐渐缩短以提高能量的传递效率  
 D. 人为恢复生态系统时往往需向生态系统输入物质和能量

18. 下图是甲、乙两种相对独立的单基因遗传病的系谱图，下列有关分析正确的是（ ）

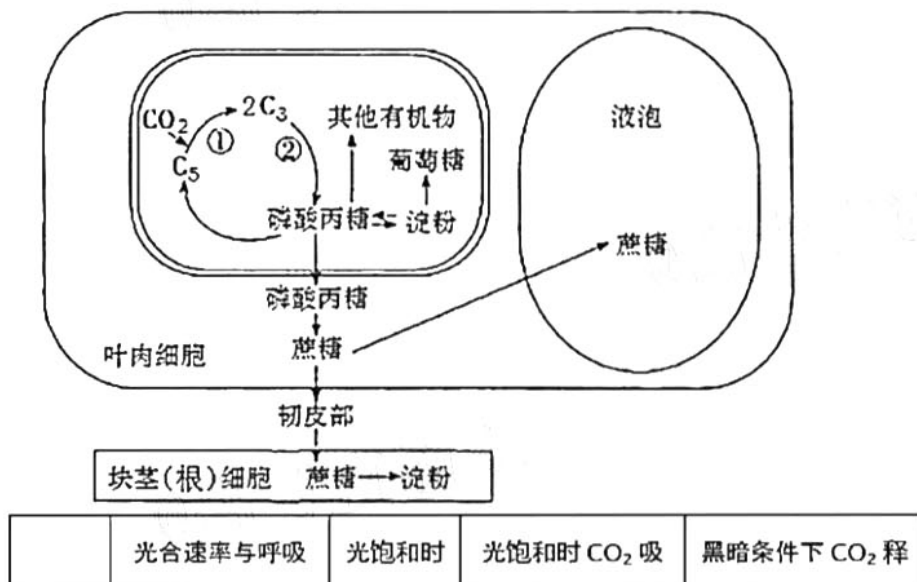


- A. 根据 I<sub>3</sub>、II<sub>4</sub> 和 III<sub>4</sub> 这种代代发病的特点，可推知乙病是常染色体显性遗传病  
 B. 根据图中信息，能确定甲病为隐性遗传病，但不能确定致病基因位置  
 C. 若 II<sub>4</sub> 携带甲病的致病基因，则 II<sub>1</sub> 与 II<sub>2</sub> 再生一个孩子患病的概率为 1/2  
 D. 若 II<sub>4</sub> 不携带甲病的致病基因，则 III<sub>5</sub> 与 III<sub>6</sub> 基因型相同的概率为 1/2

### 三、非选择题：

#### (一) 必考题：

19. 淀粉和蔗糖是光合作用的两种主要终产物，马铃薯下侧叶片合成的有机物主要运向块茎贮藏，红薯叶片合成的有机物主要运向块根储存。下图是其光合作用产物的形成及运输示意图。在一定浓度的 CO<sub>2</sub> 和 30°C 条件下（呼吸作用最适温度为 30°C，光合作用最适温度为 25°C），测定马铃薯和红薯在不同光照条件下的光合速率，结果如下表。请分析回答：



	速率相等时光照强度 (klx)	光照强度 (klx)	收量 (mg/100cm <sup>2</sup> 叶·小时)	放 (mg/100cm <sup>2</sup> 叶·小时)
红薯	1	3	11	5.5
马铃薯	3	9	30	15

(1) 在提取红薯叶片叶肉细胞叶绿体中的光合色素时，需要在研钵中加入 CaCO<sub>3</sub>，其目的是

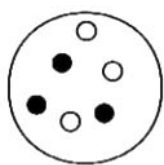
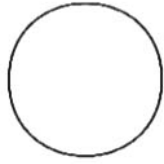
\_\_\_\_\_。

(2) 植物体光合作用的产物，主要以蔗糖的形式运输到根、茎等不能进行光合作用的器官，研究人员将酵母菌蔗糖酶基因转入植物，该基因表达的蔗糖酶定位在叶肉细胞的细胞壁上。结果发现转基因植物出现严重的小根、小茎现象，其原因是\_\_\_\_\_。研究还发现蔗糖可直接进入液泡，该过程可被呼吸抑制剂抑制，该跨膜过程所必需的条件是\_\_\_\_\_。

(3) 25℃条件下测得马铃薯光补偿点会\_\_\_\_\_ (填“小于”、“大于”或“等于”) 3klx；30℃条件下，当光照强度为 3klx 时，红薯和马铃薯固定 CO<sub>2</sub> 量的差值为\_\_\_\_\_mg/100cm<sup>2</sup> 叶·小时)；30℃条件下，若光照强度为 9klx，马铃薯一天至少接受光照\_\_\_\_\_小时，才能正常生长。

20. DNA 和蛋白质都是生物体内重要的大分子物质，究竟哪种物质是遗传物质的问题曾引起生物学界激烈的争论。1928 年，格里菲斯提出转化因子，转化因子究竟是什么物质呢？1944 年艾弗里和他的同事完成了以下实验。他们将去除绝大部分糖类、蛋白质和脂质的 S 型细菌提取物分别进行不同的处理后，加入到含有 R 型活菌的培养基中，处理方法及实验结果如下表所示：

	处理条件	菌落生长情况
第一组	未处理	——
第二组	加蛋白酶	
第三组	加 RNA 酶	

第四组	加酯酶	
第五组	加 DNA 酶	

注：○代表 R 型菌落，●代表 S 型菌落

(1) 推测第一组培养基中活菌类型为\_\_\_\_\_。设置第一组实验的目的是\_\_\_\_\_；推测第五组菌落生长情况，并将结果绘制在上表第五组的培养皿中\_\_\_\_\_。

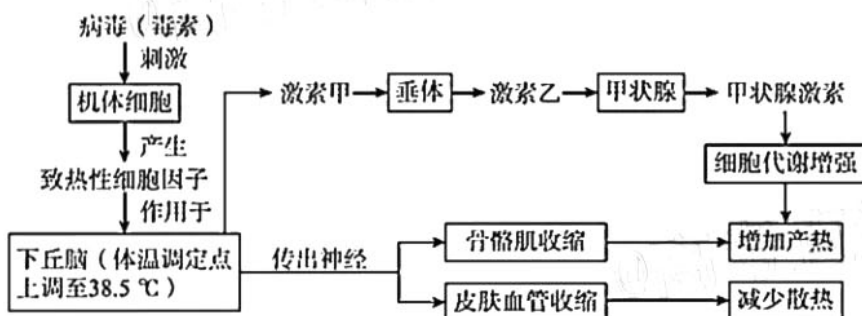
(2) 实验表明细胞提取物中含有转化因子，而转化因子很可能就是 DNA。艾弗里等人进一步分析了细胞提取物的理化特性，发现这些特性都与 DNA 的极为相似。请你推测艾弗里最终提出的结论是：

\_\_\_\_\_。

(3) 从控制自变量的角度分析，艾弗里等人实验的基本思路是\_\_\_\_\_。

(4) 从你现有的知识分析，“R 型细菌变成 S 型细菌”这一变异类型属于\_\_\_\_\_。

21. 新型冠状病毒通过表面的刺突蛋白（S 蛋白）与人呼吸道黏膜上皮细胞的 ACE<sub>2</sub> 受体结合，侵入人体而引发肺炎，具有极强的传染性和致病性。正常人体感染新冠病毒会引起机体发热，下丘脑的体温调节中枢感受器受到刺激，从而导致体温调定点上升，然后机体的代谢增加以达到体温调定点。如图为体温上升期机体体温调节过程示意图。请回答下列问题：



(1) 新型冠状病毒侵入机体后，体内的 B 细胞会迅速识别入侵的病毒，可在淋巴因子的作用下，B 细胞增殖、分化为\_\_\_\_\_细胞。

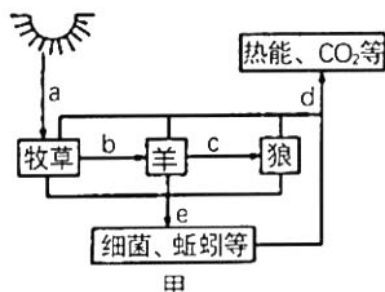
(2) 新型冠状病毒的检测方法目前主要有核酸检测法和抗体检测法。对于无症状的感染者，可采集其血液样本进行抗体检测，这是因为其体内\_\_\_\_\_。

(3) 病毒感染人体一段时间后，体温调定点上移并暂时维持在 38.5℃，此时机体产热量\_\_\_\_\_（填



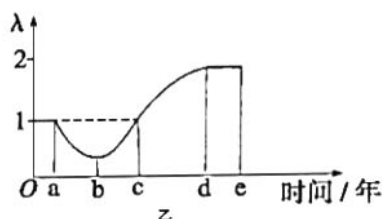
“大于”、“小于”、“等于”) 散热量。体温下降期, 机体增加散热的途径主要有\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_等。

22. 一个相对稳定的生态系统具有能量流动、物质循环和信息传递等功能。下图甲是一个草原生态系统的物质循环和能量流动示意图 (a~e 代表过程)。请据图回答下列问题:



(1) 草原群落中的碳元素进入无机环境的途径是\_\_\_\_\_ (填图甲中字母), 若此草原向森林群落演替, 则这一过程中, 生产者对  $\text{CO}_2$  的吸收量将\_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”) 整个生物群落排出的  $\text{CO}_2$  量。草原周边少量生活垃圾并未对该生态系统产生明显影响, 这说明\_\_\_\_\_。

(2) 下图乙是对该草原某种生物种群密度调查后绘制的曲线,  $\lambda$  为当年种群数量与一年前种群数量的比值, 则 bc 段种群数量变化趋势为\_\_\_\_\_ (填“下降”“不变”或“上升”)。



(3) 在草原上, 当草原返青时, “绿色”为羊等食草动物提供了可以采食的信息, 草和羊的种间数量保持相对稳定, 说明\_\_\_\_\_。

(二) 选考题:

[选修 1: 生物技术实践]

23. 在白酒发酵的窖池中, 当培养液的  $\text{pH} \leq 4.5$  时, 酵母菌的代谢活动逐渐受到抑制, 甚至停止。耐酸性酵母菌能在  $\text{pH} \leq 3.5$  的环境下继续表现出较强发酵能力, 适宜作白酒发酵生产用菌种, 为选育适合白酒生产的耐酸性强的酵母菌, 研究者进行了相关实验, 请回答下列有关问题:

(1) 获得纯净培养物的关键是\_\_\_\_\_, 对培养基进行灭菌常用的方法是\_\_\_\_\_。

(2) 在制备用于筛选目的菌的培养基时, 下列用具需要的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- ①酒精灯    ②接种环    ③高压蒸汽灭菌锅    ④培养皿

若要确定培养基是否灭菌合格, 对照组的设置是\_\_\_\_\_。

(3) 发酵过程中，窖池中培养液的 pH 会逐渐\_\_\_\_\_（填“升高”或“降低”），原因是\_\_\_\_\_。

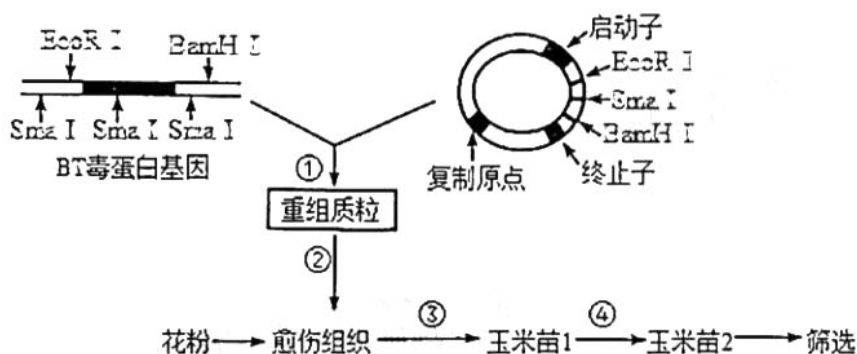
(4) 实验获得两个耐酸性较强的酵母菌菌株，特点如下表：

菌株	A	B
特点	pH≤3.5 时，生长代谢正常，pH 为 4~6 时不正常	pH 为 2.5~6 时，生长代谢正常、优于其它常规菌种

依据菌株特点，研究者认为 B 菌株更适合作为白酒发酵菌株，作出这一判断的理由是\_\_\_\_\_。

### [选修 3：现代生物技术专题]

24. 玉米是二倍体植物，某科研人员将 BT 毒蛋白基因导入玉米细胞，培育转基因抗虫玉米，实验流程图如下，EcoRI、SmaI、BamHI 为限制酶（箭头所指为酶切位点）。回答下列问题：



(1) 过程①构建重组质粒时，为使 BT 毒蛋白基因与质粒定向拼接，应选用\_\_\_\_\_（填限制酶名称）切割 BT 毒蛋白基因与质粒，不选另一种限制酶的原因是\_\_\_\_\_。图中质粒没有标明的结构是标记基因，该结构的作用是\_\_\_\_\_。

(2) 过程②常用农杆菌转化法将重组质粒导入愈伤组织，该方法能够借助 Ti 质粒上的\_\_\_\_\_将 BT 毒蛋白基因整合到愈伤组织的\_\_\_\_\_。

(3) 过程③表示\_\_\_\_\_；过程④表示\_\_\_\_\_，使得玉米苗 1 中染色体组数目是玉米苗 2 一半。

## 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**。



关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》