

南京市、盐城市 2022 届高三年级第二次模拟考试

生物

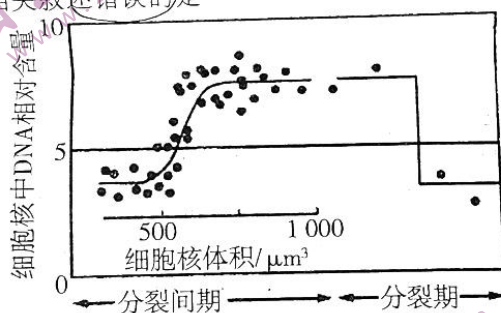
本试卷分为选择题和非选择题两部分，共 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项：
答题前，考生务必将学校、姓名、班级、学号写在答题卡的密封线内。选择题答案按要求填涂在答题卡上；非选择题的答案写在答题卡上对应题目的答案空格内，答案写在试卷上无效。考试结束后，交回答题卡。

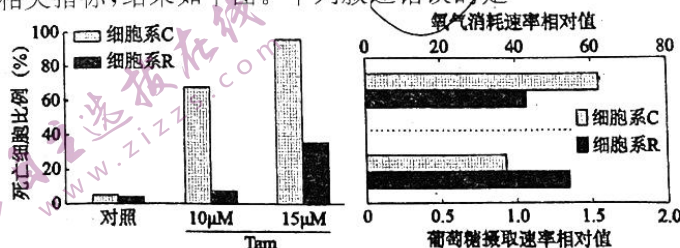
第 I 卷(选择题 共 43 分)

一、单项选择题：本部分包括 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

- 下列关于 T_2 噬菌体、农杆菌和酵母菌共同点的叙述，正确的是
 - 都有核糖体
 - 都有蛋白质、磷脂和 DNA
 - 在生态系统中都是消费者
 - 都有相同的遗传信息传递方式
- 下列关于信息交流的叙述，正确的是
 - 信息分子都是由内分泌细胞分泌的微量有机物
 - 高等植物细胞间的信息交流可通过胞间连丝进行
 - 突触后膜上的受体具有识别和转运神经递质的作用
 - 新冠病毒与人体细胞表面的 ACE2 受体结合体现了细胞间的信息交流
- 下图表示洋葱根尖分生区细胞进行分裂时，细胞核中 DNA 含量的变化，每个点代表记录到的一个细胞。下列相关叙述错误的是
 - 染色体和纺锤体等结构周期性变化是核 DNA 均等分配的结构基础
 - 图中核 DNA 数量减半的原因是细胞质分裂和核膜重新形成
 - 利用药物抑制 DNA 聚合酶的活性，细胞将停留在分裂间期
 - 细胞核体积增大到最大体积的一半时，细胞核中进行 DNA 的复制及蛋白质的合成

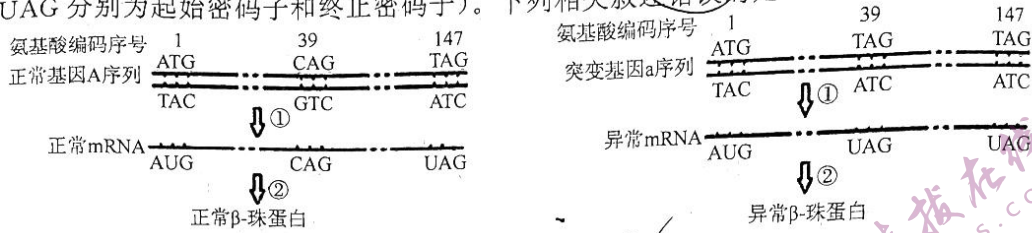


- 研究人员测试了长期使用他莫昔芬(Tam)的乳腺癌患者癌细胞系 R 和初次使用 Tam 的患者癌细胞系 C 的相关指标，结果如下图。下列叙述错误的是
 - 乳腺癌细胞具有无限增殖等特点
 - 细胞系 R 产生的 CO_2 增多、乳酸减少
 - 细胞系 R 可能对 Tam 产生了耐药性
 - 长期服用 Tam 的患者，可以同时服用抑制无氧呼吸的药物使 Tam 抗癌效果更好

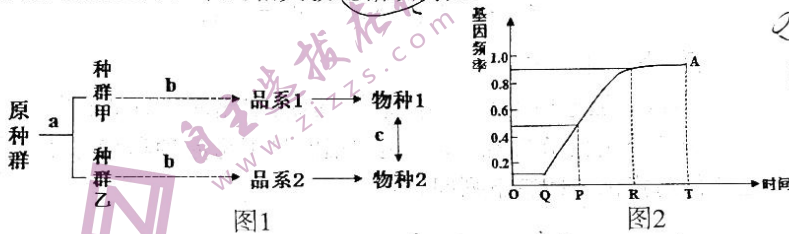


- 乳腺癌细胞具有无限增殖等特点
- 细胞系 R 产生的 CO_2 增多、乳酸减少
- 细胞系 R 可能对 Tam 产生了耐药性
- 长期服用 Tam 的患者，可以同时服用抑制无氧呼吸的药物使 Tam 抗癌效果更好

5. β -地中海贫血症患者的 β -珠蛋白(血红蛋白的组成部分)合成受阻,原因是血红蛋白 β 链第39位氨基酸的编码序列发生了改变,由正常基因A突变成致病基因a(如下图所示,AUG、UAG分别为起始密码子和终止密码子)。下列相关叙述错误的是



- A. ①与②过程中碱基互补配对的方式不完全相同
 B. 异常 mRNA 翻译产生的异常 β -珠蛋白由38个氨基酸组成
 C. 突变基因a中的氢键数量和脱氧核苷酸数量都发生了改变
 D. 该病可以通过基因治疗或移植造血干细胞进行治疗
6. 下图1为某种老鼠原种群被一条河流分割成甲、乙两个种群后的进化过程示意图。图2为种群乙在被河流分割后某时间段内A基因频率的变化情况,其中P年时种群乙AA、Aa、aa的基因型频率分别为30%、40%、30%,由于生存环境的变化,使得aa个体每年减少10%,AA和Aa个体每年分别增加10%。下列相关叙述错误的是

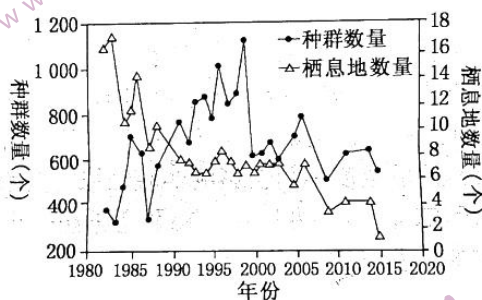


- A. 图2中P点后的下一年中,种群乙中A的基因频率为55%
 B. 图1中a表示地理隔离,b表示可遗传变异和自然选择,c表示生殖隔离
 C. b过程会定向改变两种群的基因频率,最终使两种群的基因库有较大差异
 D. 图2中RT段A基因频率保持稳定,在T之后种群乙仍可能会发生进化
7. 两个家庭中出现的甲、乙两种单基因遗传病中有一种为伴性遗传病, II_7 患病情况未知。对相关个体的DNA酶切后再进行电泳,可以将不同类型的基因分离。现对部分个体进行检测,结果如下图(甲、乙两病的致病基因均不位于X、Y染色体的同源区段)。下列相关叙述错误的是



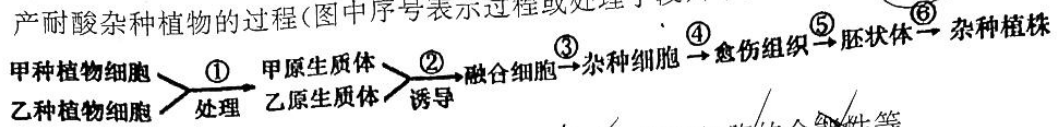
- A. 乙病一定为伴X染色体显性遗传病
 B. 若对 I_2 的DNA进行酶切和电泳,结果和 I_4 一样
 C. 若 II_5 与 II_7 婚配,后代同时患两种遗传病的概率为1/36
 D. 若对 II_9 的DNA进行酶切和电泳,可得到3种或4种条带
8. 内环境稳态是维持机体正常生命活动的必要条件。下列相关叙述正确的是
- A. 正常情况下抗体、氨基酸、糖原均会出现在内环境中
 B. 细胞内高 Na^+ 或细胞外高 K^+ 都有利于神经细胞产生兴奋
 C. 如果饮食中长期缺乏蛋白质,血浆渗透压会下降
 D. 葡萄糖在内环境中彻底氧化分解,为生命活动提供能量

9. 近期对哮喘的研究又有新进展,研究发现幼年小鼠肺部交感神经产生多巴胺,多巴胺与T细胞上的受体结合,促使其分化为使哮喘加重的Th2细胞。小鼠成年后肺部交感神经产生去甲肾上腺素,而去甲肾上腺素没有这种作用。下列相关叙述错误的是
- A. 多巴胺和去甲肾上腺素是两种神经递质,通过胞吐方式释放
- B. 神经递质可以作用于神经细胞、肌细胞、腺体细胞、免疫细胞
- C. 去甲肾上腺素没有这种作用是因为T细胞上肯定没有其受体
- D. 这些发现可以为解释儿童哮喘患病率比成人高提供依据
10. 下列关于“探究2,4-D对插条生根的作用”实验的叙述,正确的是
- A. 本实验中因变量是生根长度,蒸馏水的组别是本实验中的唯一对照组
- B. 预实验所使用的2,4-D浓度梯度比正式实验的浓度梯度要小
- C. 由于插条内缺乏相应酶分解2,4-D,因此其作用具有长效性
- D. 利用浸泡法处理插条时,所用2,4-D溶液的浓度比沾蘸法大
11. 科学家研究了江苏北部地区丹顶鹤越冬种群数量及栖息地分布动态变化,获得如图数据。下列相关叙述错误的是



- A. 用标志重捕法调查丹顶鹤的种群数量,标记物脱落会造成调查结果偏大
- B. 2000年后,人为捕杀是影响丹顶鹤越冬种群数量变化的重要因素
- C. 建立自然保护区是保护丹顶鹤最有效的措施
- D. 2015年丹顶鹤的种群数量约为图中最大值的一半
12. 下列关于泡菜、面包、酸奶等发酵食品的叙述,正确的是
- A. 泡菜坛内的白色菌膜与果酒表面的菌膜中所含菌种相同
- B. 制作面包和馒头都用到酵母菌,酵母菌产生的酒精与食品松软有关
- C. 若出现泡菜发酸、面包长霉、酸奶胀袋等情况,则都不能再食用
- D. 若制作的泡菜咸而不酸,可能的原因是加入食盐过多,抑制了乳酸菌发酵

13. 酸性土壤是pH 小于7 的土壤总称。下图表示利用耐酸植物甲(4n)和高产植物乙(2n)培育高产耐酸杂种植物的过程(图中序号表示过程或处理手段),下列相关叙述错误的是



- A. 图示过程中依据的原理主要有细胞膜的流动性、植物细胞的全能性等
- B. 过程①可将甲乙植物细胞置于含纤维素酶和果胶酶的等渗溶液中处理
- C. 过程②可以用 PEG 诱导,过程③得到的杂种细胞中含有 3 个染色体组
- D. 过程④⑤使用的培养基需加入生长素和细胞分裂素,但加入的比例不同

14. 为了解病原微生物对四种抗生素的敏感程度,某研究小组进行了相关药敏实验,图1 为部分实验器材。将含有相同浓度的抗生素 I~IV 四个大小相同的纸片分别贴在长满测试菌的平板上,实验结果如图 2。下列相关叙述正确的是

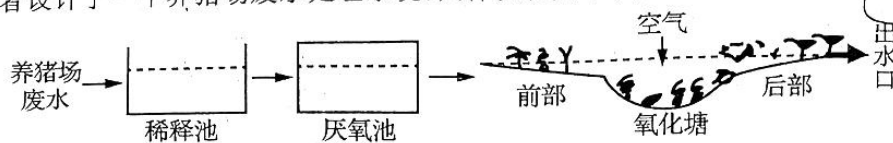


- A. 为获得长满测试菌的平板,需要使用图 1 中器材①②③
- B. 图 2 中 II 形成的抑菌圈较小,可能是病原微生物对药物较敏感
- C. 图 2 抑菌圈中的菌落可能是在抗生素 IV 作用下产生了突变株
- D. 不同抗生素在平板上的扩散速度不同会影响实验结果

二、多项选择题:本部分包括 5 题,每题 3 分,共 15 分。每题有不止一个选项符合题意,全选对者得 3 分,选对但不全者得 1 分,其他情况不得分。

15. 下列关于生物学实验的叙述,正确的是
- A. 绿叶色素提取液的颜色较浅,可能是加入无水乙醇量过多导致
 - B. 低温诱导大蒜根尖时间过短,可能难以得到染色体加倍的体细胞
 - C. 植物组织培养时被杂菌污染,可能是外植体灭菌不彻底
 - D. 粗提取获得的 DNA 含量较少,可能是来回反复过快搅拌导致
16. 下列关于疫苗的叙述,正确的是
- A. 制备 mRNA 疫苗时,用脂质分子包裹的原因之一是裸露的 mRNA 易被水解
 - B. 疫苗进入人体后,刺激机体免疫系统产生相应的抗体和记忆细胞等
 - C. 接种疫苗后,部分人出现轻度发热的直接原因是产热量大于散热量
 - D. 接种疫苗后,人体产生的抗体离不开浆细胞对疫苗的识别作用
17. 将某精原细胞(2n=8)的核 DNA 分子用¹⁵N 标记后置于含¹⁴N 的培养基中培养,经过三次连续的细胞分裂(不考虑交叉互换与染色体变异)。下列相关叙述正确的是
- A. 若三次细胞分裂都为有丝分裂,则产生的所有子细胞中含¹⁵N 染色体的细胞最多为 8 个
 - B. 若三次细胞分裂都为有丝分裂,则第二次分裂后期每个细胞中含有¹⁵N 的染色体为 8 条
 - C. 若进行一次有丝分裂后进行减数分裂,则减 II 后期每个细胞中含¹⁵N 的染色体有 8 条
 - D. 若进行一次有丝分裂后进行减数分裂,则产生的所有精细胞中含有¹⁵N 的染色体共有 16 条

18. 研究者设计了一个养猪场废水处理系统,具体流程如下图所示。下列相关叙述正确的是



- A. 氧化塘中的植物、动物、细菌等全部生物共同构成群落
 B. 废水流入厌氧池前,加水稀释处理可以防止微生物过度失水而死亡
 C. 废水不能过量流入氧化塘,因为生态系统的自我调节能力是有限的
 D. 氧化塘后部种植挺水植物,通过竞争有机物从而抑制藻类生长

19. 下列关于“骨架或支架”的叙述,正确的是

- A. DNA 分子中的脱氧核糖和磷酸交替连接,排列在外侧构成基本骨架
 B. 磷脂双分子层构成了细胞膜的基本支架,其他生物膜不一定有此支架
 C. 真核细胞中有由蛋白质纤维组成的细胞骨架,具有物质运输、能量转换等功能
 D. 生物大分子以单体为骨架,每一个单体都以碳原子构成的碳链为基本骨架

第 II 卷(非选择题 共 57 分)

三、非选择题:本部分包括 5 题,共 57 分。

20. (12 分)水稻生长需依次经过抽穗期、灌浆期、乳熟期、蜡熟期等时期。图1 是水稻叶肉细胞光合作用和呼吸作用部分过程示意图。表 1 是水稻的早衰型品种和持绿型品种在相应实验条件下测得的光合作用指标。回答下列问题:

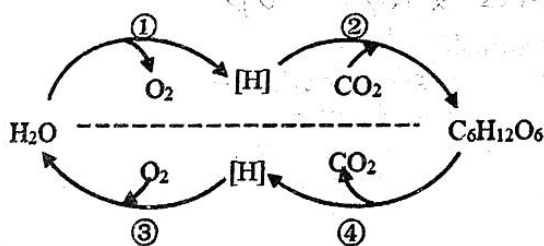


图 1

| 生长时期 | 光补偿点 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) | | 光饱和点 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) | | 最大净光合速率 CO_2 / ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) | |
|------|---|-----|---|------|--|-------|
| | 品种甲 | 品种乙 | 品种甲 | 品种乙 | 品种甲 | 品种乙 |
| 抽穗期 | 63 | 46 | 1936 | 2000 | 23.13 | 26.98 |
| 蜡熟期 | 75 | 72 | 1732 | 1365 | 19.17 | 12.63 |

表 1

- (1) 图 1 中④过程发生的场所是 ▲ (2 分)。
 (2) 进入蜡熟期后,早衰期品种出现“籽叶皆黄”现象,而持绿型品种则由于叶片中 ▲ 的含量仍保持较高,往往出现“叶青籽黄”的现象。由表 1 中数据推测,属于持绿型的是品种 ▲ (选填“甲”或“乙”)。
 (3) 科学家从水稻叶肉细胞中分离出类囊体用磷脂分子包裹形成图 2 所示的“油包水液滴”结构,在其中加入足量 NADP^+ 、 ADP 等物质,并对该结构采取明暗交替处理,一段时间内检测此结构内产生 NADPH (即 $[\text{H}]$) 的量,以确定“油包水液滴”内的人工光反应系统是否构建成功。结果如图 3 所示,说明该系统构建 ▲,原因是 ▲ (2 分)。



图2

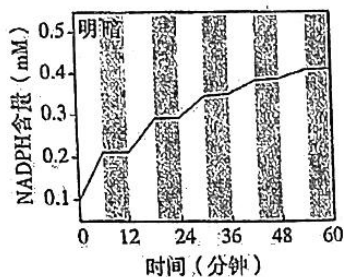


图3

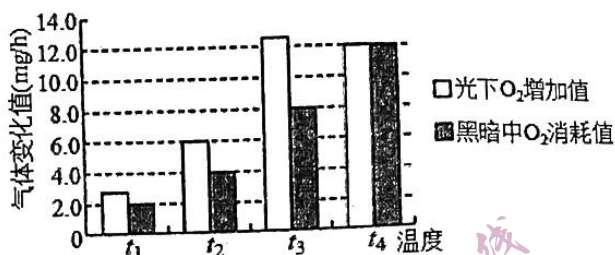


图4

(4) 进一步将相关酶等物质加入“油包水液滴”内，通入充足的 CO_2 作为原料，形成化学反应循环。明暗交替处理后在该化学反应循环中可检测到乙醇酸(一种有机酸)的生成，这一化学反应循环模拟的是图1中 C_3 过程(填图中编号)，推测此结构中 NADPH 的含量随明暗时段的变化是：明期 \uparrow ，暗期 \downarrow 。

(5) 将四组相同的水稻培养在密闭的装置中，控制不同的温度条件(其他条件相同且适宜)，已知 $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$ ，根据图4的数据判断 t_4 时实际光合速率 $>$ t_3 (选填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$)。

21. (11分) 蝗灾指蝗虫聚集引起的自然灾害，大量的蝗虫使农作物遭到破坏，甚至发生饥荒。回答下列问题：

(1) 某蝗虫种群摄入的能量流动情况如下表所示[单位： $\text{J}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$]

| 摄入量 | 同化量 | 呼吸量 |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1.05×10^9 | 7.50×10^8 | 7.20×10^8 |

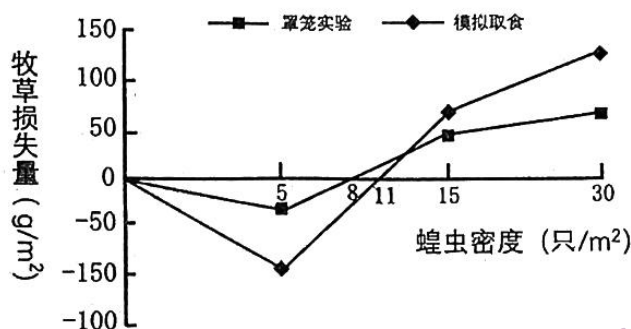
该种群同化的能量中只有 10% 用于生长发育繁殖(2分)。

(2) 飞蝗具有两种聚集行为上差距明显的生态型，其中群居型总是寻求同类聚集而居，散居型则躲避同类。由此可知引发蝗灾的是 C 型飞蝗。研究发现，自然环境下当密度超过 $6 \text{ 只}/\text{m}^2$ 后，散居型飞蝗会转变为群居型飞蝗。为监测某地飞蝗的种群密度，可选择 D 法统计虫卵的数目。对成虫进行调查时，设置5种不同面积的抽样环，将铁环投出 $2-3\text{m}$ ，观察统计铁环区域内飞蝗成虫的数目，结果如下表所示。(笼罩值指用密闭的笼子捕捉某区域所有蝗虫后逐个计数后计算的结果)

| 日期 | 笼罩值 | 昆虫平均密度(只/ m^2) | | | | |
|-------|------|--------------------------|------|------|------|------|
| | | 抽样环面积(m^2) | | | | |
| | | 0.02 | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.35 |
| 6月25日 | 1.04 | 1.67 | 1.05 | 1.20 | 0.79 | 0.79 |
| 7月25日 | 0.48 | 1.28 | 0.61 | 0.57 | 0.37 | 0.26 |
| 8月15日 | 1.20 | 1.40 | 1.25 | 0.91 | 0.73 | 0.69 |
| 8月30日 | 1.09 | 1.45 | 1.07 | 1.04 | 0.87 | 0.74 |

5种不同抽样环中与笼罩值相比误差最小，统计结果可信度最高的是 0.02 m^2 的抽样环。虽然该面积抽样环统计的可信度最高，但在调查较大面积的蝗虫密度时，还存在 D 等问题。

(3) 研究某种蝗虫在罩笼试验和模拟取食两种方式下对牧草的损失量如图所示



据图可知,罩笼试验中,5只/m²蝗虫使牧草 ▲ (增产/减产);模拟取食实验中,该蝗虫的密度超过 ▲ 只/m²使牧草减产,这说明监测蝗虫的 ▲ 在“蝗灾”的预防中具有重要作用。

(4) 我国开展对蝗虫的生态治理取得了显著的成效。生态治理的主要方式是通过对飞蝗所处的生态环境进行改造以达到控制飞蝗数量的目的。以下方式属于生态治理的有 ▲ (2分)。

- ① 种植飞蝗不喜食的植物
- ② 保护飞蝗天敌的栖息地
- ③ 播撒寄生于飞蝗的绿僵菌
- ④ 挖掘并消灭飞蝗产的卵

22. (12分) 目前人胰岛素是通过基因工程生产的,其纯度高、副作用少。利用大肠杆菌可实现人胰岛素的大规模生产。已知限制性核酸内切酶 *Bam*H I 与 *Mbo* I 的识别序列和切割位点分别为 $-G^{\downarrow}GATCC-$ 和 $-^{\downarrow}GATC-$, 图1为目的基因与 pBR322 质粒形成重组质粒的2种情况,图2为抗药性筛选流程。(注:*Bam*H I、*Pst*I、*Mbo*I为限制酶,ori为复制原点,Amp为氨苄青霉素抗性基因,Tet为四环素抗性基因。上标“r”代表抗性;“s”代表敏感)。

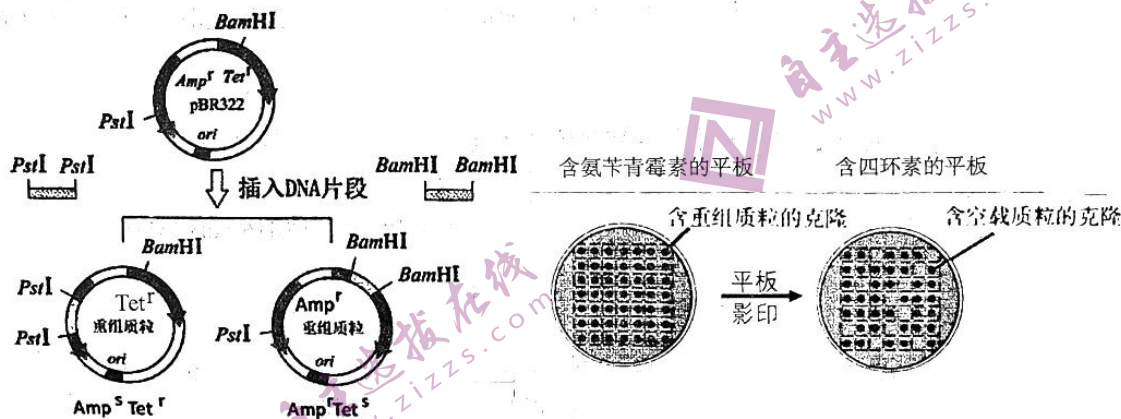


图1

图2

(1) 获取人的胰岛素基因时,先从胰岛B细胞获取胰岛素基因的mRNA,再通过 ▲ 过程获得cDNA,此方法获得的基因与细胞内的胰岛素基因相比在结构上缺少 ▲ 等序列(2分)。

(2)通过上述方法获得人的胰岛素基因后,需要通过PCR 技术进行扩增。实时荧光定量PCR (qPCR)实现了PCR 从定性到定量的飞跃。TaqMan 探针是qPCR 技术中一种常用探针, 下图3 为 TaqMan 荧光探针及其作用原理示意图。探针完整时,报告基团发射的荧光信号被淬灭基团吸收;PCR 扩增时该探针能被 Taq 酶切割降解,使报告荧光基团和淬灭荧光基团分离,从而荧光监测系统可接收到荧光信号,即每扩增1 个DNA 分子,就有一个荧光分子形成,实现了荧光信号的累积与PCR 产物形成完全同步。若每分子探针水解释放的R 基团荧光强度为a,加入b 个模板DNA 分子(目的基因),通过qPCR 进行扩增。反应体系中荧光信号强度(Rn)与扩增次数(n)之间的关系为:Rn= (2分)。

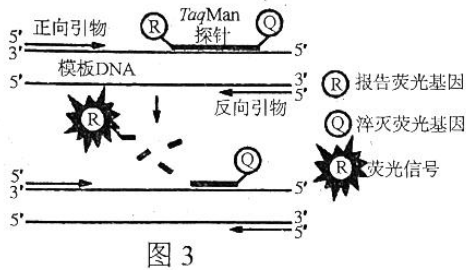


图3

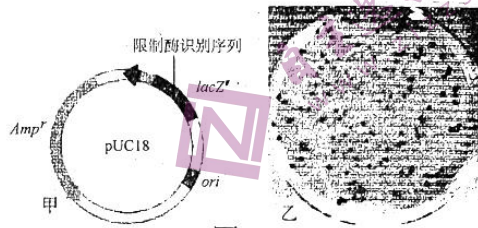


图4

(3)据图1 中的信息,若胰岛素基因与质粒分别使用 *Mbo* I 和 *Bam*H I 不同的限制酶切开,插在质粒pBR322 的 *Bam*H I 位点处,在形成重组质粒之后,再重新切下目的基因最好使用 酶;用限制酶 *Bam*H I 处理质粒 pBR322 后得到的分子中共有 个游离的磷酸基团。

(4)抗药性筛选法实施的前提条件是载体DNA 携带抗生素的抗性基因。如果采用图2 抗药性筛选流程,则可筛选出的含重组质粒的大肠杆菌的表现型是 (2分)。

(5)除抗药性筛选法外,显色筛选也是常用的方法。很多大肠杆菌的质粒上含有 *lacZ'* 标记基因(图4 中甲),其表达的酶蛋白可将一种无色的化合物(X-gal)水解成蓝色产物。若重组DNA 技术常用的大肠杆菌质粒pUC18 同时携带 *Amp^r* 和 *LacZ'* 两个标记基因,据图4 分析,若想筛选出重组质粒,配制的固体培养基的成分中,除营养物质和琼脂外还需含有 ,经转化、扩增、涂布,图4 乙中含重组质粒的是 (白色/蓝色)菌落。

(6)某研究人员测定受体大肠杆菌的某段基因序列,经测定其蛋白质编码序列(即编码从起始密码子到终止密码子之间的序列)为3002 对碱基,请判断对这段序列的测定 (选填“是”或“否”)存在错误。

23. (11 分)II 型糖尿病是一种遗传和环境因素共同作用而形成的多基因遗传病。下图1 是胰岛素的作用机制,图2 是胰岛素受体突变的可能类型。回答下列问题:

(1)胰岛素受体由 α 、 β 亚单位通过 键相连形成的跨膜蛋白,该受体的合成和加工离不开核糖体、 (2分)、线粒体等细胞器。

(2)胰岛素的作用是通过一系列信号蛋白活化和信号转导过程,从而产生降血糖效应。胰岛素与靶细胞膜上胰岛素受体的 亚单位结合,进而胰岛素受体 β 亚单位上的酪氨酸激酶被激活,引起酶(含 IRS)的 ,再经过相关途径,最终引起生物学效应,包括生长激素基因表达、合成 、转化成 等。

(3)胰岛素受体I 型基因突变会导致终止密码子提前出现,例如胰岛素受体基因的突变发生于121 或133 或372 位点对应的碱基序列,引起所编码的胰岛素受体只有正常的 亚单位,因而不能形成正常的胰岛素受体。

高三生物试卷第8页 (共10 页)

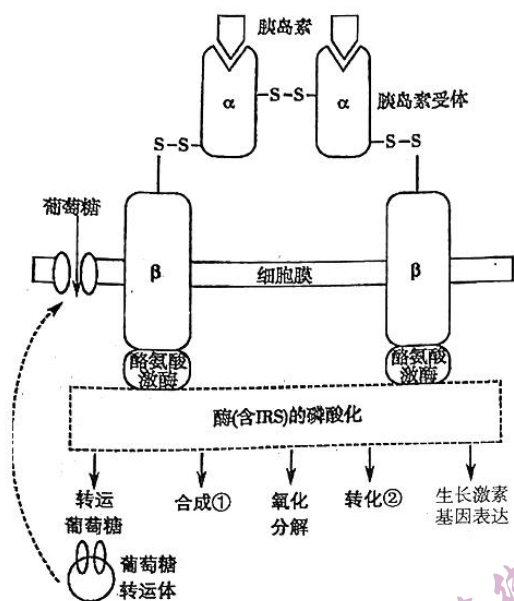


图 1

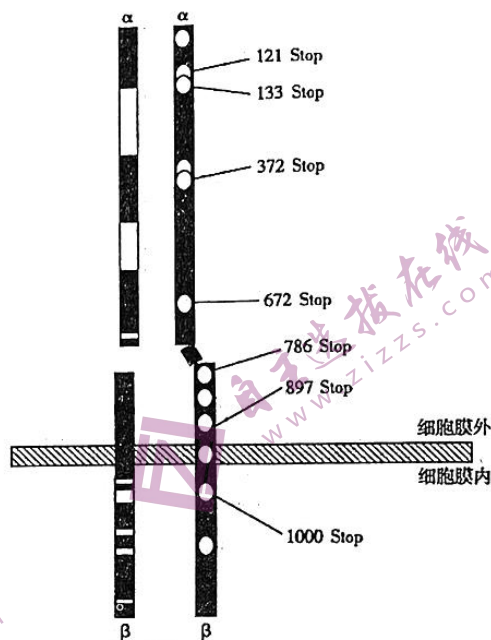


图 2

(4)为探讨薯蓣粥改善II型糖尿病糖代谢和胰岛素抵抗的可能作用机制,科研工作者利用40只生理状况相同的健康雄性大鼠进行了相关实验。结果表明,薯蓣粥能有效改善II型糖尿病模型大鼠的糖代谢及胰岛素功能,薯蓣粥联合二甲双胍的效果更佳。下表为部分实验步骤,请完成表格。

(注:II型糖尿病往往与生活方式和饮食习惯有关,主要表现为胰岛素抵抗和高胰岛素血症;二甲双胍为治疗II型糖尿病的药物,与胰岛素合用,可减少胰岛素用量。)

| 实验步骤的目的 | 简要操作过程 |
|---------------------------|---|
| 随机选择32只大鼠建立II型糖尿病大鼠模型。 | 给予 ▲ 饲料喂养6周获得造模组。 |
| 对实验组、对照组进行分组 | 造模成功的32只大鼠随机分为模型组、▲、二甲双胍组、联合用药组,每组8只。 |
| 实验组、对照组进行实验处理(右栏只列出部分实验组) | 二甲双胍组给予二甲双胍片 100 mg/(kg·d)灌胃,空白组、▲ 给予 10 mL/(kg·d)生理盐水灌胃。 |
| 观察记录实验数据 | 干预6周后各组大鼠进行口服葡萄糖耐量试验,记录相关数据。 |

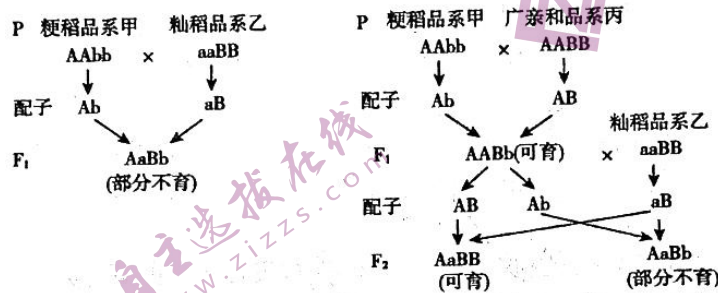
24. (11分)杂交水稻之父袁隆平为我国乃至世界的粮食生产做出了巨大贡献。回答下列有关水稻研究的问题:

(1)软米饭松软可口,软米水稻的稻米中直链淀粉含量低。软米基因(W_x^{mq})由蜡质基因(W_x)突变形成,两者互为 ▲。 W_x^{mq} 与 W_x 序列长度相同但其内部出现了限制酶 Nla III 的识别位点,该基因突变最可能是由于基因中碱基对发生 ▲ 导致。

(2) 水稻壳的颜色黄色对白色为完全显性,用某纯合白颖稻壳品系与另一纯合黄颖稻壳品系进行杂交实验, F_1 全为黄颖, F_1 自交, F_2 中黄颖 : 白颖 = 9 : 7。科研人员将实验获得的 F_2 中黄颖个体自交, 则子代的表现型及比例为 ▲ (2分), 白颖个体中杂合子自交, 后代均未发生性状分离, 试分析其原因: ▲ (2分)。

(3) 粳稻和籼稻间的杂种优势很早就被发现, 但是粳、籼杂交种中存在部分不育的现象。水稻的部分不育与可育是一对相对性状, 为探究其遗传学原理, 科研人员进行了如下杂交实验。

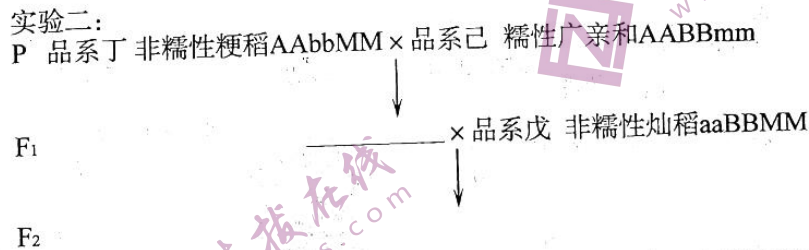
① 实验一: 粳稻品系甲与籼稻品系乙杂交, F_1 全部表现为部分不育; 粳稻品系甲与广亲和品系丙杂交, F_1 全部表现为可育, 将可育型 F_1 与籼稻品系乙杂交, 后代表现为部分不育 : 可育 = 1 : 1。研究人员根据上述现象提出一个假设, 认为水稻育性由两对独立遗传的等位基因控制。具体内容如下图所示:



根据遗传图解推测当水稻基因组中存在 ▲ (2分) 基因时表现出部分不育。

② 已知水稻的非糯性(M)和糯性(m)基因位于6号染色体上, 研究人员继续进行了实验二和实验三。

实验二: 将非糯性粳稻品系丁与糯性广亲和水稻品系己杂交, F_1 与非糯性籼稻品系戊杂交获得 F_2 , 结果发现 F_2 中 MM : Mm = 1 : 1, 且基因型为 MM 的个体均表现为部分不育, 基因型为 Mm 的个体均表现为可育。请根据实验二的部分遗传图解分析 F_1 产生的配子的基因型为 ▲。



实验三: 将品系戊与品系己杂交, F_1 再与品系丁杂交, 所得 F_2 中基因型为 MM 的个体也均表现为部分不育, Mm 的个体均表现为可育。则说明品系戊与品系己杂交得到的 F_1 产生的配子的基因型为 ▲。

由以上实验二与实验三的结果推测控制水稻的育性的两对等位基因遗传 ▲ (选填“是”或“否”) 遵循基因的自由组合定律。

南京市、盐城市2022届高三年级第二次模拟考试
生物参考答案与评分标准

2022.03

一、单项选择题：本部分包括14题，每题2分，共28分。每题只有一个选项最符合题意。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 答案 | D | B | D | B | C | A | C | C | C | C | B | D | C | D |

二、多项选择题：本部分包括5题，每题3分，共15分。每题有不止一个选项符合题意，每题全选对者得3分，选对但不全的得1分，错选或不答的得0分。

| | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|----|
| 题号 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 答案 | ABD | ABC | ABD | ABC | AC |

三、非选择题：本部分包括5题，共57分。

20. (12分)

(1) 细胞质基质和线粒体基质 (2分)

(2) 叶绿素 甲

(3) 成功 在明期类囊体上发生光反应产生并积累NADPH; 在暗期NADPH没有生成也没有消耗, 其含量保持稳定 (2分)

(4) CO_2 ② 上升 下降

(5) >

21. (11分)

(1) 4 (2分)

(2) 群居 样方 0.05

需要多次投环, 工作量大或铁环太小会惊扰蝗虫 (提到工作量大或惊扰蝗虫即可)

(3) 增产 11 种群密度

(4) ①②③ (漏选不给分) (2分)

22. (12分)

(1) 逆转录 启动子、终止子和内含子 (非编码序列) (2分)

(2) $ab \times (2^n - 1)$ (2分)

(3) *Mbo* I 2

(4) $\text{Amp}^r \text{Tet}^s$ (抗氨苄青霉素不抗四环素) (2分)

(5) X-gal和氨苄青霉素 白色

(6) 是

23. (11分)

(1) 二硫 内质网、高尔基体 (2分)

(2) α 磷酸化 糖原 非糖物质

(3) β

(4) 高糖高脂 薯蓣粥组 模型组

24. (11分)

(1) 等位基因 替换 (改变)

(2) 黄颖 : 白颖 = 25 : 11 (2分) 黄颖出现需要2种显性基因; 白颖杂合个体中只含有1种显性基因, 其自交后不可能出现2种显性基因 (2分)

(3) a、b (2分) ABm、AbM ABm、aBM 否

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