

辽宁省辽阳市 2018 学届高三第一次模拟考试理科综合

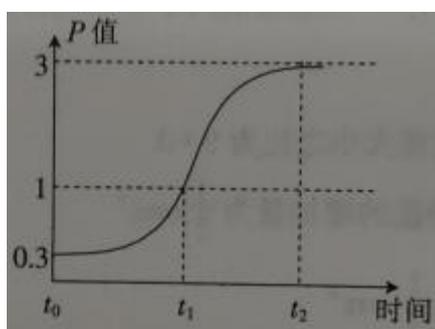
生物试题

一、选择题: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. 下列有关颤藻和黑藻的叙述,正确的是

- A. 二者的细胞都能将葡萄糖分解为丙酮酸,并产生[H]和 ATP
- B. 二者的细胞在分裂时,都会发生染色质和染色体的转化
- C. 二者的细胞中,光合色素都分布在叶绿体类囊体的薄膜上
- D. 二者的细胞中都含有 DNA 和 RNA,主要的遗传物质都是 DNA

2. 某实验小组在室温条件下,将紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞置于一定浓度的某溶液中,测得细胞液浓度与该溶液浓度的比值(P 值)随时间的变化曲线如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 该溶液可以是一定浓度的 KCl 溶液
- B. 细胞在  $t_1$ 时刻开始从外界溶液中吸收溶质
- C.  $t_1 \sim t_2$ 时间段内,液泡体积有所增大
- D. 若降低温度,则  $t_1 \sim t_2$ 时间段会变长

3. 下列有关生物学实验的叙述,错误的是

- A. 用台盼蓝染液对酵母菌细胞进行染色,可鉴别酵母菌细胞是否有活性
- B. 可通过观察根尖分生区细胞中染色体的数量和形态来判断有丝分裂的各时期
- C. 在注射 R 型菌与经高温处理过的 S 型菌的混合物后,老鼠死亡,证明了转化因子的存在
- D. 温特实验证明了燕麦胚芽鞘尖端产生的影响胚芽鞘下部弯曲生长的物质是吲哚乙酸

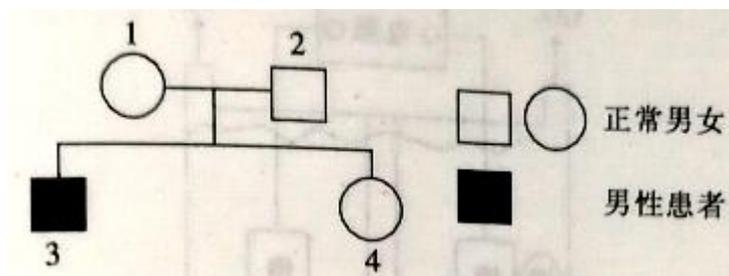
4. 下列有关 DNA 与 RNA 的叙述,正确的是

- A. 赫尔希和蔡斯用  $^{35}\text{S}$  和  $^{32}\text{P}$  分别标记噬菌体的蛋白质和核酸,证明了 DNA 的半保留复制
- B. 人体细胞核内的基因在转录的过程中,遗传信息能通过模板链传递给 mRNA
- C. 位于 mRNA 上三个相邻的碱基是密码子,密码子都能决定氨基酸
- D. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶的结合位点分别分布在 DNA 分子和 RNA 分子上

5. 下列关于人体内环境及其稳态的叙述，错误的是

- A. 血浆中的  $\text{HCO}_3^-$  具有维持血浆 pH 稳定的功能
- B. 抗原与抗体的特异性结合可发生在内环境中
- C. 组织液中蛋白质的含量高于血浆
- D. 组织细胞内液的渗透压与组织液的渗透压较为接近

6. 某遗传病由位于 X 染色体上的两对等位基因 (M、m, N、n) 控制，当基因 M、N 同时存在时表现正常，其余情况均患病。下图是某家系中该遗传病的系谱图，其中 1 号个体在做遗传咨询时被告知，其生育的儿子都会患病。下列相关分析正确的是

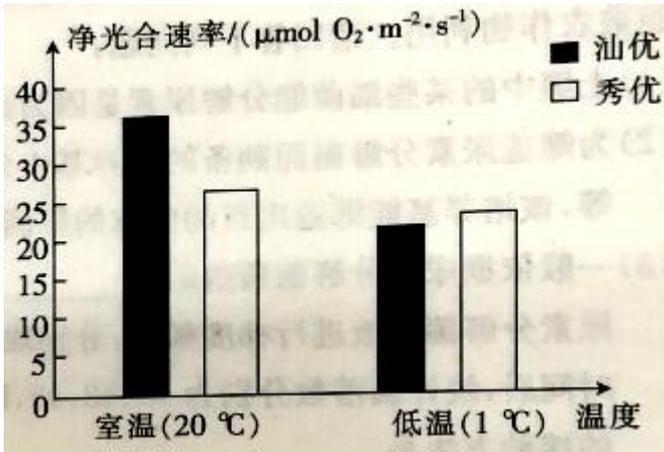


- A. 该病在男性群体中的发病率性相同
- B. 3 号个体的基因型是  $X^{mN}Y$  或  $X^{mny}$
- C. 4 号个体和正常男性生育一个男孩患病的概率是 1/4
- D. 若 1 号个体生育了一个正常男孩，可能是其产生配子时发生了基因突变

二、非选择题：

29. (8 分) 果糖-1, 6 二磷酸酶 (FBPase) 是参与卡尔文循环的关键酶，能控制光合作用的运转。科研人员为研究温度对不同水稻光合作用的影响，进行了有关实验，结果如下。请回答下列问题：

水稻品种	FBPase 活性 (IU)		酶活性相对降低值/%
	室温 (20℃)	低温 (1℃)	
汕优	12.51	11.25	10.07
秀优	11.24	10.64	5.34



- (1) FBPase 存在于水稻叶肉细胞的\_\_\_\_\_ (部位) 中。
- (2) 分析上表中数据, 可推测秀优水稻的抗寒能力比汕优水稻的强, 原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 在低温条件下, 两种水稻的净光合速率都下降, 原因可能是 FBPase 的活性降低使光合作用的\_\_\_\_阶段减弱而降低了光合作用速率。
- (4) 低温条件下汕优 (或秀优) 水稻叶片的细胞呼吸速率\_\_\_\_\_ (填 “增大” “不变” 或 “减小”), 为测定相关数据可将汕优 (或秀优) 水稻叶片置于密闭容器中, 在\_\_\_\_\_条件下, 测定汕优 (或秀优) 水稻叶片单位时间内 CO<sub>2</sub> 的释放量。

30. (10 分) 研究表明, 适度运动对改善 II 型糖尿病 (T2DM) 患者机体的物质代谢, 尤其是对糖代谢具有重要作用。请回答下列问题:

- (1) 适度运动能改善 T2DM 患者机体的糖代谢, 从糖代谢的角度分析, 运动能\_\_\_\_\_。T2DM 患者的血糖浓度高, 导致其血浆渗透压\_\_\_\_\_ (填 “高于” “等于” 或 “小于”) 健康人的。
- (2) 当机体血糖浓度升高时, 下丘脑的葡萄糖感受器接受刺激并产生兴奋, 胰岛 B 细胞的分泌功能增强使血糖浓度下降, 上述过程中的调节方式属于\_\_\_\_\_调节。机体胰岛素浓度升高会引起靶细胞膜上的葡萄糖转运体的数量增多, 其意义是\_\_\_\_\_, 从而降低血糖浓度。
- (3) 如果不吃早餐, 机体会处于饥饿状态, 当机体血糖浓度降低时, 胰岛\_\_\_\_\_细胞的分泌活动会增强, 其分泌的激素, 能促使\_\_\_\_\_水解为葡萄糖。

31. (9 分) 洞庭湖湿地具有蓄水调洪、调节气候、降解污染等多种生态功能, 湖区内物种资源丰富, 其中白鳍豚、胭脂鱼、东方白鹤等都是国家级保护动物。近些年, 由于泥沙淤积和人工围垦, 湖区湿地的面积急剧减少, 生态功能遭到严重破坏。请回答下列问题:

- (1) 洞庭湖水体生物群落具有明显的分层现象, 有利于\_\_\_\_\_。
- (2) 欧美黑杨根系发达、生长快且适应性强, 被引入洞庭湖区成林后造成该湖区湿地的植被群落衰退、生物多样性下降, 出现物种单一的 “绿色荒漠” 景象, 导致该湿地生态系统向陆地生态系统演替, 此演替类型属于\_\_\_\_\_。入侵物种往往会对本土物种造成危害, 主要原因是\_\_\_\_\_。

(3) 枯水期和汛期水位的改变及生态链的破坏, 导致鼠的环境容纳量增大、鼠患严重。环境容纳量是指\_\_\_\_\_。

(4) 洞庭湖湿地生态系统的结构和功能能够较长时间保持相对稳定, 是因为该生态系统具有较强的\_\_\_\_能力。从生态系统的结构分析, 决定该能力大小的因素是\_\_\_\_\_。

32. (12分) 某种雌雄同株植物能自花传粉, 也能异花传粉。用雄性不育(不能产生可育花粉)品系做杂交育种是开发利用杂种优势的有效手段。该种植物的雄性育性受一对复等位基因(在种群中, 同源染色体的相同位点上存在两种以上的等位基因)控制, 其中  $M_s$  为不育基因,  $M_{sf}$  为恢复可育基因,  $m_s$  为可育基因, 且其显隐性强弱关系为  $M_{sf} > M_s > m_s$ 。请回答下列问题:

(1) 该种植物雄性不育品系在杂交育种过程中, 在操作最显著的优点是\_\_\_\_\_。

(2) 该种植物雄性可育的基因型有\_\_\_\_\_种, 其中基因型为\_\_\_\_\_的植株自交后出现性状分离, 使其雄性可育性状不能稳定遗传。

(3) 现有某雄性可育性状能稳定遗传的植株甲, 基因型为  $M_s M_s$  的植株乙。若要鉴定植株甲的基因型, 可让植株甲、乙进行杂交, 统计子代植株的表现型及比例来确定植株甲的基因型。

①若子代植株\_\_\_\_\_, 则植株甲的基因型为\_\_\_\_\_;

②若子代植株\_\_\_\_\_, 则植株甲的基因型为\_\_\_\_\_;

③若子代植株\_\_\_\_\_, 则植株甲的基因型为\_\_\_\_\_。

37. [生物——选修1:生物技术实践] (15分)

尿素是一种重要的氮肥, 农作物不能将其直接吸收利用, 而是通过土壤中的细菌将其分解为氨和  $CO_2$  后才能被农作物利用。请回答下列问题:

(1) 土壤中的某些细菌能分解尿素是因为该种细菌能合成\_\_\_\_\_。

(2) 为筛选尿素分解菌而制备的培养基中含有的营养物质除尿素外, 还包括水、碳源、\_\_\_\_\_等, 该培养基能筛选出目的菌株的原因是\_\_\_\_\_。

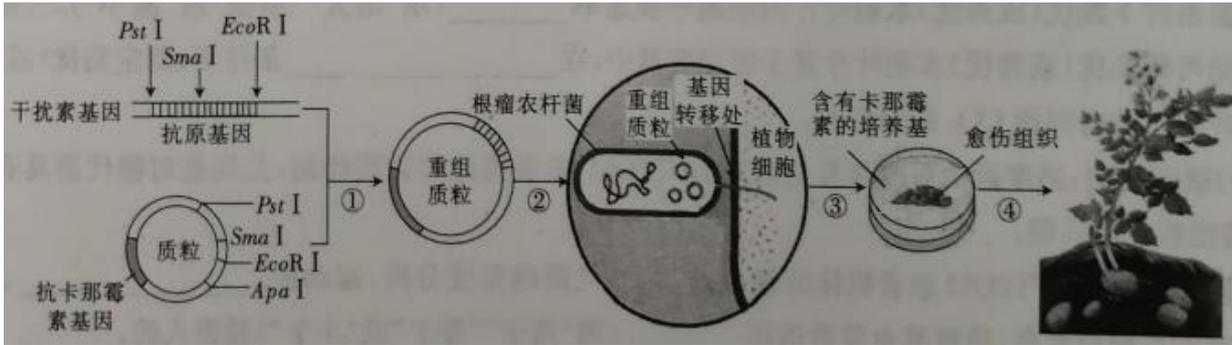
(3) 一般依据尿素分解菌菌落的\_\_\_\_\_、隆起程度和颜色等特征来统计菌落数目。现将 10mL 尿素分解菌悬液进行梯度稀释, 分别取 0.1mL 稀释倍数为  $10^6$  的样液接种到 3 个培养基上, 培养一段时间后, 统计菌落数分别为 39、42、45, 则 1mL 悬液中活细菌数量为\_\_\_\_\_个。上述过程采用的接种方法是\_\_\_\_\_。

(4) 为检验培养基及培养皿灭菌是否合格, 可采取的措施是\_\_\_\_\_。

38. [生物——选修3:现代生物科技专题] (15分)

干扰素是动物或人体细胞受到病毒感染后产生的一种糖蛋白, 具有抗病毒、抑制细胞增殖及抗肿瘤的作用。

培育转基因干扰素基因马铃薯植株的大致流程如图所示。请回答下列问题:



- (1) 过程①中剪切质粒和目的基因时所需要的工具酶是\_\_\_\_\_。
- (2) 过程②中将重组质粒导入根瘤农杆菌时，常用\_\_\_\_\_处理根瘤农杆菌，使其成为感受态细胞，最终使干扰素基因插入马铃薯细胞的\_\_\_\_\_上。
- (3) 图中过程③和过程④合称为\_\_\_\_\_技术，该技术能体现细胞的\_\_\_\_\_。
- (4) 在分子水平上检测转基因是否成功包括三个方面：\_\_\_\_\_。

## 生物参考答案

1—6ABDBC D

29. (1) 叶绿体基质 (1分)

(2) 在低温条件下, 秀优水稻的FBPase活性相对降低值比汕优水稻的低 (2分)

(3) 暗反应 (2分)

(4) 减小 (1分) 黑暗 (2分)

30. (1) 促进组织细胞对葡萄糖的利用(氧化分解) (2分) 高于 (2分)

(2) 神经—体液 (2分) 促进葡萄糖进入靶细胞和被利用 (2分)

(3) A (1分) 肝糖原 (1分)

31. (1) 生物群落充分利用食物(阳光)和空间等资源 (2分)

(2) 次生演替 (1分) 新环境中缺少天敌或其他限制因素, 因此入侵物种繁殖很快, 会抢占食物、空间等资源 (2分)

(3) 在环境条件不受破坏的情况下, 一定空间中所能维持的种群最大数量 (1分)

(4) 自我调节 (1分) 营养结构的复杂程度(或物种丰富度) (2分)

32. (1) 不用去雄 (2分)

(2) 4 (2分)  $M_s^f M_s$  (2分)

(3) ①全为雄性可育 (1分)  $M_s^f M_s^f$  (1分)

②全为雄性不育 (1分)  $m_s m_s$  (1分)

③雄性可育: 雄性不育=1: 1 (1分)  $M_s^f m_s$  (1分)

37. [生物——选修1:生物技术实践]

(1) 脲酶 (2分)

(2) 无机盐 (2分) 只有以尿素作为唯一氮源的细菌才能在该培养基上生长 (2分)

(3) 形态、大小 (2分)  $4.2 \times 10^8$  (2分) 稀释涂布平板法 (2分)

(4) 单独设置一个灭菌后不接种样液的培养皿(含培养基)进行培养 (3分)

38. [生物一选修3:现代生物科技专题]

(1) Pst I、EcoR I (4分)

(2)  $Ca^{2+}$  (2分) 染色体DNA (2分)

(3) 植物组织培养 (2分) 全能性 (2分)

(4) 检测转基因生物的DNA是否插入干扰素基因, 检测干扰素基因是否转录出mRNA, 检测干扰素基因是否翻译出干扰素(或检测转基因生物的DNA是否插入目的基因, 检测目的基因是否转录出mRNA, 检测目的基

因是否翻译出蛋白质) (3分)