

聊城市 2021 年普通高中学业水平等级考试模拟卷

生物(二)

1. 答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写,绘图时,可用 2B 铅笔作答,字体工整、笔迹清楚。
3. 请按题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

3. ① 脂蛋白 apoA-1 是一种血浆蛋白,主要在肝脏合成,基本功能是运载脂类物质,其含量下降会导致胆固醇在血管中堆积,形成动脉粥样硬化。下列叙述**错误**的是

- A. 胆固醇与磷脂一样都参与动物细胞膜的构成 ✓
- B. 核糖体合成的多肽链在内质网中形成一定的空间结构 ✓
- C. 脂蛋白 apoA-1 是内环境成分之一,其含量变化会影响内环境的稳态 ✓
- D. apoA-1 的空间结构改变可能导致动脉粥样硬化 ✓

A. ② 下列关于细胞结构和功能的叙述,错误的是

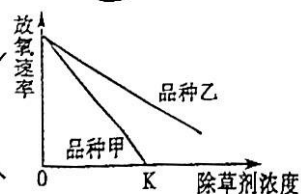
- A. 蛋白质纤维组成的细胞骨架维持着细胞的形态 ✓
- B. 叶肉细胞中核基因控制合成的部分蛋白质可进入叶绿体发挥作用 ✓
- C. 细菌中 DNA 不与蛋白质结合,但能复制与表达 ✓
- D. 生物膜间可通过囊泡实现物质运输和膜成分更新 ✓

3. 根据 Genes & Development 上刊文的研究成果可知:一种名为 miR-182 的非编码单链 RNA 可以抑制多形性胶质母细胞瘤(GBM)小鼠机体中促癌基因的表达,而 GBM 是一类致死性难以治愈的脑瘤。下列叙述**错误**的是

- A. 治疗癌症的细胞可通过药物抑制 miR-182 来阻断癌细胞增殖 ✓
- B. 文中的“促癌基因”可能包括负责调节细胞周期的原癌基因 ✓
- C. miR-182 通过转录获得,可能与 mRNA 结合来抑制促癌基因的表达 ✓
- D. “促癌基因的表达”过程中会涉及 tRNA、mRNA、rRNA 等 ✓

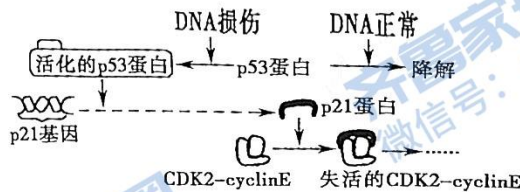
D. ④ 在适宜条件下,用不同浓度的某除草剂分别处理甲和乙两种杂草的叶片,并加入氧化还原指示剂,根据指示剂颜色变化显示放氧速率,结果如图所示。下列叙述**错误**的是

- A. 需要先建立指示剂颜色变化与放氧速率关系的数学模型 ✓
- B. 相同浓度时颜色变化快的品种受除草剂抑制效果更显著 ✓
- C. 与品种乙相比,品种甲对除草剂的敏感程度更高 ✓
- D. 除草剂浓度为 K 时,品种甲的叶绿体仍可发生 CO₂ 固定 ✓



生物(二)(共 8 页)第 1 页

5. 真核细胞的细胞周期分为间期和分裂期,受多种物质的调控,分裂间期又分为 G_1 、 S 、 G_2 三个阶段。如果细胞中 DNA 受损会发生下图所示的调节过程,图中 CDK2-cyclinE 能促进细胞从 G_1 期进入 G_2 期。下列叙述错误的是

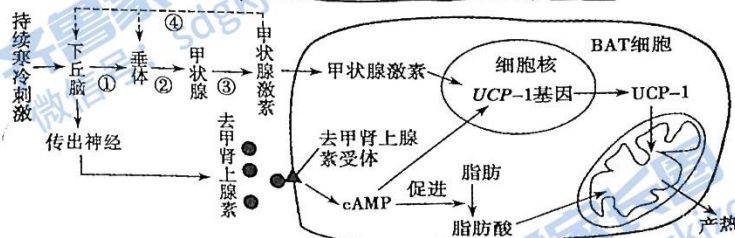


- A. DNA 受损可能导致连续分裂的细胞大量停留在分裂间期 ✓
 B. DNA 受损可能是随细胞分裂次数增加,端粒被截短造成的 ✓
 C. 活化的 p53 蛋白有利于 p21 基因的复制和表达 ✓
 D. 某些蛋白质具有调控细胞增殖的功能 ✓

6. 研究人员发现了一种新型的单基因遗传病,患者的卵子取出后体外放置一段时间或受精后一段时间,会出现退化凋亡的现象,从而导致女性不孕,研究人员将其命名为“卵子死亡”。研究发现“卵子死亡”属于常染色体显性遗传病,由一种细胞连接蛋白 PANX1 基因发生突变导致,且 PANX1 基因存在不同的突变。下列叙述错误的是

- A. “卵子死亡”患者的致病基因只能来自父方 ✓
 B. “卵子死亡”这种遗传病是由一对等位基因控制的 ✓
 C. PANX1 基因存在不同的突变,体现了基因突变的不定向性 ✓
 D. “卵子死亡”属于常染色体显性遗传病,在男女中发病率相等 ✓

7. 寒冷地带生活的布氏田鼠是一种小型非冬眠哺乳动物。下图为持续寒冷刺激下机体调节 BAT 细胞的产热过程图,已知 UCP-1 增加会导致 ATP 合成减少。以下分析错误的是

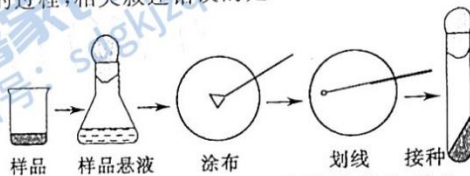


- A. ①②③④过程体现了甲状腺激素分泌的分级调节和反馈调节 ✓
 B. 图中 cAMP 的作用是促进脂肪分解和调节 UCP-1 基因的表达 ✓
 C. 去甲肾上腺素与膜受体结合体现了细胞膜控制物质进出的功能 ✓
 D. 持续寒冷环境中的布氏田鼠通过脂肪分解加快和 ATP 合成减少来增加产热 ✓

8. 下列关于实验中使用普通光学显微镜的叙述,错误的是

- A. 在低倍镜下可以观察到洋葱根尖分生区细胞呈正方形,排列紧密 ✓
 B. 在低倍镜下就能观察到洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁分离及复原 ✓
 C. 用高倍镜观察菠菜细胞叶绿体形态时,临时装片需要保持有水状态 ✓
 D. 用高倍镜观察洋葱根尖装片时,需保持细胞活性以便观察有丝分裂过程 ✓

3. 在圣露西亚岛有两种植物靠一种蜂鸟传粉。一种植物的花蕊蜜管直而短,另一种则弯而深。雌鸟的长鸟喙适于在弯曲的长筒状花蕊蜜管中采蜜,雄鸟短鸟喙适于在短小笔直的蕊蜜管中采蜜。下列叙述错误的是
- A. 雌雄蜂鸟鸟喙的不同体现了遗传多样性
- B. 雌雄蜂鸟在不同植物上采蜜缓解了雌雄蜂鸟间的种内斗争
- C. 花蕊蜜管形态与鸟喙长度相适应是协同进化的结果
- D. 两种植物花蕊蜜管形态的差异是因蜂鸟采蜜导致的变异
- 3 14. 漆酶属于木质降解酶类,在环境修复、农业生产等领域有着广泛用途。下图是分离、纯化和保存产漆酶菌株的过程,相关叙述错误的是



- A. 生活污水中含有大量微生物,是分离产漆酶菌株的首选样品
- B. 选择培养基中需要加入漆酶的底物,通过菌落特征挑出产漆酶的菌落
- C. 在涂布平板上长出的菌落,再通过划线进一步纯化
- D. 斜面培养基中含有大量营养物,可在低温下临时保存菌株
15. 单克隆抗体可抑制病毒对宿主细胞的侵染。下列关于单抗制备的叙述错误的是
- A. 为提高单抗制备成功率,往往需要多次给实验动物注射同一种抗原
- B. 给实验动物注射抗原后,相应抗体检测呈阳性说明发生了体液免疫
- C. 单抗的制备过程中需用到 DNA 分子杂交技术和抗原-抗体杂交技术
- D. 动物体内存在很多种浆细胞,每种浆细胞只能产生一种抗体

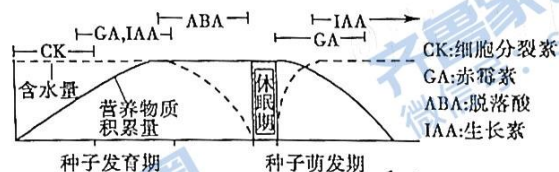
二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

16. 米切尔的化学渗透假说提出:ATP 的合成是由叶绿体类囊体内外 H^+ 浓度差引起的。1963 年,贾格道夫通过巧妙实验为 ATP 合成的化学渗透机制提供了早期证据。假说内容及实验过程如图所示,下列相关叙述错误的是

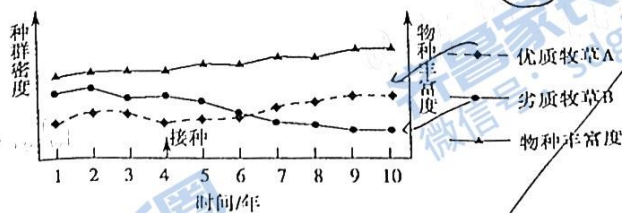


- 米切尔化学渗透假说 贾格道夫实验
- A. 类囊体中的 H^+ 通过主动运输的方式运至类囊体外侧
- B. 第三步将类囊体置于 $pH=8$ 的缓冲介质中是为了类囊体膜内外形成 H^+ 浓度梯度
- C. 第四步在黑暗中进行目的是避免光照产生 H^+
- D. 该实验可证明 ATP 合成的直接动力来自 H^+ 浓度梯度

9. 新冠肺炎诊疗方案指出患者常规治疗时需要注意水、电解质平衡,维持内环境稳态,并定时监测肝酶、血氧饱和度等指标。下列相关叙述**错误**的是
- A. 肺炎患者细胞内液和血浆蛋白外渗都会导致肺水肿现象
 - B. 组织液与血浆中的蛋白质、电解质的含量基本相同
 - C. 肝酶含量高于正常值说明肝细胞受到一定程度的损伤
 - D. 血氧饱和度正常的生理意义是保证细胞正常氧化分解有机物
10. 与啤酒、葡萄酒并称世界三大古酒的黄酒是中国特产,即墨老酒是黄酒中的珍品,按照“黍米必齐、曲蘖必时、水泉必香、陶器必良、湛炽必洁、火剂必得”的古代造酒六法(古造六法)酿制而成。下列关于我国传统黄酒发酵的叙述,**错误**的是
- A. 黄酒中的酒精是糖类经酵母菌无氧呼吸产生的代谢产物
 - B. “曲蘖”指酿造老酒的酵母菌,在酿造黄酒过程中进行有氧呼吸和无氧呼吸
 - C. “湛炽必洁”为消除杂菌对酿酒过程的影响而采取的主要措施
 - D. “火剂必得”的目的是大火升温,保持高温是促进酵母菌无氧呼吸酿酒的前提
11. 下图为某种植物种子发育过程和种子萌发过程中内源激素、种子含水量以及营养物质积累量的变化。据图分析,在种子发育过程中有关植物激素作用的叙述**错误**的是



- A. 种子发育期 CK 主要作用是促进细胞分裂 **吸收水**
 - B. 种子发育期 IAA 可能参与有机物向籽粒的运输与积累
 - C. 种子萌发期 GA 可以调节淀粉酶基因的表达,促进种子萌发
 - D. ABA 促进种子贮藏蛋白基因的表达,促进种子脱水干燥有利于萌发
12. 菌根是由菌根真菌与植物根系形成的**联合体**,在菌根形成率低的某高寒草甸实验区进行菌根真菌接种,可提高部分牧草的菌根形成率。下图为接种菌根真菌后实验区内两种主要牧草种群密度和群落物种丰富度的变化结果。下列叙述**错误**的是

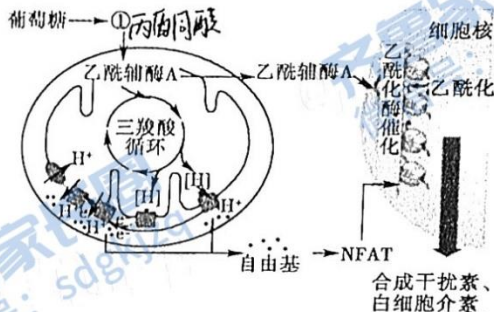


- A. 图中种群密度的数据应采用各样方调查结果的平均值
- B. 据图分析,两种牧草中对菌根依赖程度较高的是优质牧草 A
- C. 接种菌种后劣质牧草 B 减少,生态系统抵抗力稳定性降低
- D. 此实验在时间上形成前后对照,种群密度和物种丰富度的变化为因变量

17. 视网膜神经节细胞(RGC)可把视觉信号从眼睛传向大脑。DNA甲基化是在相关酶的作用下将甲基选择性地添加到DNA上。随年龄增长, DNA甲基化水平升高, 使RGC受损后不可恢复, 视力下降。科学家将OCT、SOX和KLF三个基因导入成年小鼠的RGC, 改变其DNA甲基化水平, 使受损后的RGC能长出新的轴突。下列相关分析正确的是
- A. 在视觉形成的反射弧中RGC属于神经中枢
B. DNA的甲基化水平会影响细胞中基因的表达
C. DNA甲基化不改变DNA碱基对的排列顺序
D. 自然状态下干细胞分化为RGC的过程不可逆
18. 彩椒有绿椒、黄椒、红椒三种类型, 其果皮色泽受三对等位基因控制。当每对等位基因都至少含有一个显性基因时彩椒为绿色, 当每对等位基因都不含显性基因时彩椒为黄色, 其余基因型的彩椒为红色。现用三株彩椒进行如下实验:
实验一: 红色 × 绿色 → 绿色: 红色: 黄色 = 9: 22: 1
实验二: 绿色 × 黄色 → 绿色: 红色: 黄色 = 1: 6: 1
- 对以上杂交实验分析错误的是
- A. 控制彩椒果皮色泽的三对等位基因的遗传遵循自由组合定律
B. 实验一子代中绿色个体纯合子比例为 $\frac{1}{27}$
C. 实验一亲本红色个体隐性基因有 4 个
D. 实验二子代中红色个体可能的基因型有 4 种
19. 在多附肢卤虫体细胞中有一种超双胸基因(*Ubx*), 该基因不抑制卤虫胚胎胸部附肢的发育, 在果蝇中也存在*Ubx*基因, 但在果蝇体内则强烈地抑制胚胎胸部附肢的发育, 科学家推测果蝇的祖先很可能是由卤虫的祖先进化而来。分析卤虫和果蝇*Ubx*蛋白的序列后发现, 卤虫的*Ubx*蛋白C端29个氨基酸中有7个丝氨酸或苏氨酸, 而果蝇的*Ubx*蛋白C端却没有丝氨酸和苏氨酸, 原因是*Ubx*蛋白C端的丝氨酸和苏氨酸被其他氨基酸所取代。下列说法正确的是
- A. 果蝇的*Ubx*基因与卤虫的不同, 可能是基因突变造成的
B. 不同卤虫体内的*Ubx*基因碱基序列有可能不同
C. *Ubx*基因在卤虫和果蝇中表达时所需氨基酸种类一定不同
D. 与卤虫相比, 果蝇*Ubx*基因的改变是为了适应不同的生存环境
20. 将没有吃完的西瓜盖上保鲜膜后放入冰箱, 是很多人日常储藏西瓜的方法。有这样一种说法: 盖上保鲜膜储藏的西瓜中细菌种类和数目反而比没用保鲜膜的多。某生物研究小组针对上述说法进行探究, 他们用保鲜膜保存了三天的西瓜表面的瓜瓤制备浸出液, 研究细菌的种类和数量。下列说法正确的是
- A. 瓜瓤浸出液是液体, 因此培养时平板不用倒置
B. 除空白对照, 还需设置在同样条件下保存的不盖保鲜膜的瓜瓤浸出液接种的平板做对照
C. 应该采用稀释涂布平板法进行接种, 待菌落数目稳定时进行记录
D. 可通过平板上菌落的特征(如形态、大小、颜色等)初步判断细菌的种类

三、非选择题:本题包括 5 小题,共 55 分

21. (9 分)研究发现,细胞呼吸的部分代谢产物可参与调控干扰素等淋巴因子的基因表达,进而调控细胞的功能。作用机理如下图所示,①代表物质。请据图回答下列问题:

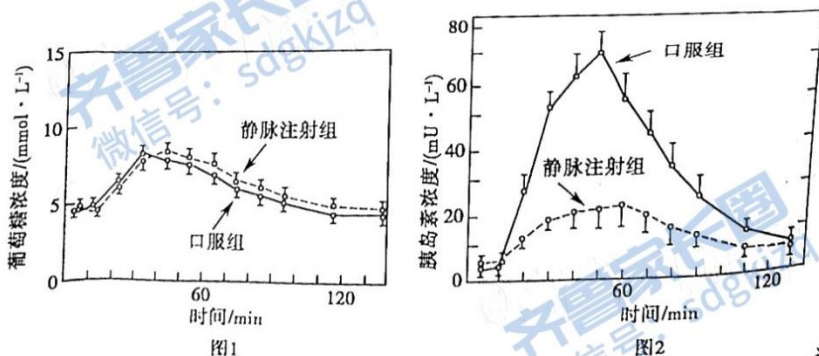


(1)图中所示过程发生在效应T细胞中,该细胞由T细胞增殖分化而来。葡萄糖分解为①丙酮酸后才可以进入线粒体,①进入线粒体后先经氧化脱羧形成乙酰辅酶A,再彻底分解成ATP和[H],[H]经一系列反应产生水和大量能量,同时产生自由基。

(2)线粒体中产生的乙酰辅酶A进入细胞核,使染色质中与DNA结合的蛋白质乙酰化,激活干扰素基因的转录;线粒体中产生的自由基在细胞核(场所)中将NFAT激活,激活的NFAT进入细胞核,促进白细胞介素基因的转录。转录形成的mRNA分子与核糖体结合最终产生干扰素、白细胞介素等淋巴因子。

(3)据图分析,线粒体功能缺陷的人免疫力较低的原因可能是_____。

22. (11 分)研究胰岛素分泌的调节机制,有助于了解其在维持稳态中的作用。葡萄糖摄入方式对小鼠血浆中葡萄糖和胰岛素浓度影响的实验结果如下图所示。



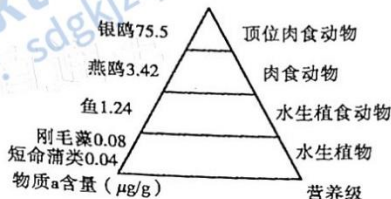
(1)临床上可通过抽取血样检测胰岛素浓度来评价胰岛功能,原因是_____;调节胰岛素分泌的信号分子是血糖(至少答 2 种)。胰岛素抵抗

(2)科学家桑格用不同的方法把胰岛素分子随机切断成大小不一的几段,再用荧光染料特异性地把断片一端的氨基酸染成黄色并确定其种类。这样每次“打断—染色”就可以知道胰岛素中某几个断点处氨基酸的种类,经多次重复就可以获得_____。

(3)由图 1 可知不同的葡萄糖摄入方式对小鼠血糖浓度无明显影响;图 2 中不同的葡萄糖摄入方式对小鼠胰岛素浓度的影响是_____。

(4)进一步研究发现种子外壳尖紫色、胚芽鞘紫线是由相同基因控制。已知种子外壳尖是由母本的体细胞发育而来,胚芽鞘由受精卵发育而来。科研人员根据表现型能够快速把粳稻(BBdd)和籼稻(bbDD)杂交后的种子与自交种子、人为混入的种子(外壳尖紫色胚芽鞘紫线)区分,依据是_____。

24. (11分)湿地生态系统在蓄洪防旱、调节气候等方面有重要作用。下图为某总面积为300hm²的湿地受有害物质a污染后,有害物质a的浓度在各营养级部分生物种类体内的变化情况。回答下列问题:



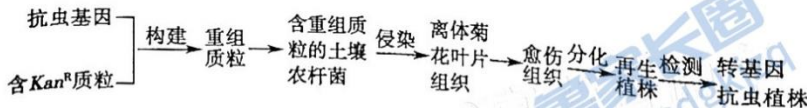
(1)作为完整的生态系统,图中缺少的成分有 分解者。湿地生态系统在蓄洪防旱、调节气候等方面有重要作用,这说明生物多样性具有 间接 价值。

(2)该湿地生态系统中燕鸥种群的K值为2400只。当燕鸥的种群密度为 8 只/hm²时,其种群增长速率最大。燕鸥的同化量除用于呼吸消耗之外,还用于 生长发育和繁殖 等生命活动。

(3)该生态系统中有一种有害昆虫,目前控制的主要方法是使用汽车和空中喷雾器以小剂量施用有机磷农药,此方法属于 化学 防治,这种方法具有快速、高效等优点,但不建议频繁使用,原因是 易产生抗药性 (至少答2点)。

(4)虹鳟为国外入侵的肉食性鱼类,若有M只虹鳟进入该湿地生态系统后快速繁殖,每年以λ倍数增长,理论上t年后种群数量(Nt)为 Mλ^t。实际上种群难以在较长时间内按此模型增长,原因是 资源有限。

25. (10分)菊天牛是菊花的主要害虫之一。科研人员将抗虫基因转入菊花,培育出抗虫菊花。下图是获得转基因菊花的技术流程,请据图回答:



注:卡那霉素抗性基因(Kan^R)作为标记基因,菊花叶片对卡那霉素高度敏感。

(1)质粒是基因工程中最常用的载体,其化学本质是 DNA分子。基因工程的核心是 基因表达载体的构建。

(2)将重组质粒导入土壤农杆菌的目的是利用农杆菌能够 将目的基因导入受体细胞 进入受体细胞中,并插入到菊花细胞的 染色体DNA 上,最终形成 重组DNA 的特点,使目的基因因作物与非转基因作物混合种植,其目的是 防止基因漂移 形成转基因植株。生产上常将转基因

(3)若利用DNA分子杂交技术检测转基因菊花是否含有目的基因,应该用 mRNA 作为探针;用PCR技术扩增目的基因需根据基因两端的部分 碱基 序列设计特异引物,若其中一种引物共用了31个,则目的基因最多扩增了 6 次。

31 x 2 = 62
生物(二) (共8页) 第8页 2ⁿ - 1 = 31 2 x 2 x 2 x 2 x 2

(4)研究发现,引起图 2 结果的原因是口服葡萄糖会刺激小肠黏膜分泌肠促胰岛素肽(GIP),GIP 是一种葡萄糖依赖信号分子,在高血糖水平下可显著促进胰岛素的分泌,在低血糖水平下不能促进胰岛素分泌。请用以下实验材料验证 GIP 的作用,简要写出实验设计思路并预期实验结果。

实验材料及用具:GIP 溶液、饥饿的健康小鼠若干、进食不久的健康小鼠若干、高浓度葡萄糖溶液、必需的检测设备。

实验设计思路:_____。预期实验结果:_____。

23. (14 分)水稻 ($2N=24$) 是自花传粉的植物,水稻胚芽鞘上具有紫线性状,该性状可用于杂交水稻种子的筛选。

(1)我国遗传学家率先绘制出世界上第一张水稻基因遗传图,为水稻基因组计划作出了重要贡献。欲测定水稻的基因组序列,需对 48 条染色体进行基因测序。杂交水稻具有杂种优势,但自交后代不全是高产类型,这种现象称为 基因分离。育种时为保证杂交顺利进行,需对母本作 去雄 处理。

(2)为探明紫线性状的遗传规律,科研人员利用纯种水稻进行如下杂交实验(图 1)。

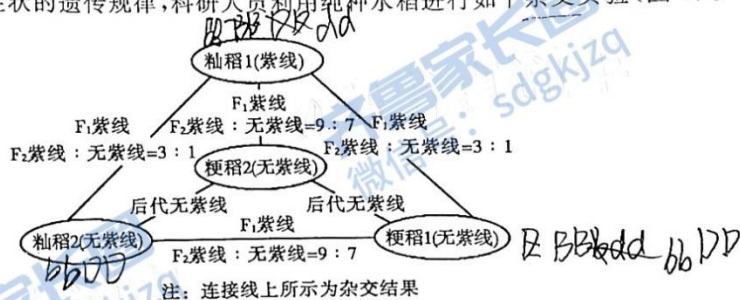


图 1

由杂交结果可知:控制胚芽鞘有无紫线的两对等位基因(B和b,D和d)位于非同源染色体上,则籼稻 1 和粳稻 2 的基因型分别是 _____、_____,籼稻 2 和粳稻 1 杂交后的 F₂ 代紫线个体中纯合子比例是 _____。

(3)已知胚芽鞘具有紫线是因为有花青素,进一步研究发现 B 基因是花青素合成所需的调控蛋白基因,D 基因是花青素合成所需的酶基因,对转录的模板 DNA 链进行序列分析,结果如图 2 所示。

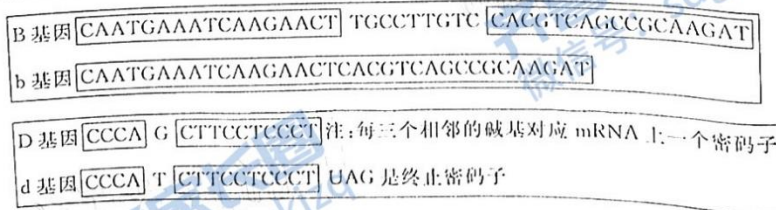


图 2

据图 2 分析,产生 b 基因和 d 基因的机制分别是 _____、_____;基因型 BBdd 的水稻胚芽鞘不能合成花青素合成所需酶的原因是 _____。

聊城市 2021 年普通高中学业水平等级考试模拟卷

生物(二)参考答案及评分说明

- 一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。
1. B 2. C 3. A 4. B 5. C 6. D 7. C 8. D 9. B 10. D 11. D 12. C 13. D 14. A 15. C
- 二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。
16. AC 17. BCD 18. D 19. AB 20. BCD
- 三、非选择题:本题包括 5 小题,共 55 分。
21. (除特殊标注外,每空 1 分,共 9 分)
(1) T 造血干细胞 丙酮酸 CO_2 (2) DNA 细胞质基质 mRNA
(3) 线粒体功能缺陷不能为免疫细胞生命活动提供足够能量,同时 T 细胞中乙酰辅酶 A 或自由基的缺乏会导致淋巴因子合成受阻,影响免疫力(2 分)
22. (除特殊标注外,每空 1 分,共 11 分)
(1) 胰岛分泌的胰岛素弥散在体液中,随血液流到全身(2 分) 葡萄糖和神经递质(或葡萄糖、神经递质和胰高血糖素)(2 分)
(2) 组成胰岛素多肽链的氨基酸序列
(3) 口服摄入葡萄糖引起的胰岛素浓度升高显著高于静脉注射
(4) 实验设计思路:取饥饿的健康小鼠若干均分为 3 组,编号为甲、乙、丙,分别测定胰岛素浓度并作记录;甲组静脉注射适量 GIP 溶液,乙组静脉注射等量高浓度葡萄糖溶液,丙组静脉注射等量高浓度葡萄糖溶液和 GIP 溶液;一段时间后,分别测定甲、乙、丙组小鼠的胰岛素浓度并计算平均值。(3 分)预期实验结果:丙组胰岛素浓度最高,甲组最低。(2 分)(注:预期结果应与实验设计相对应,否则不给分)
23. (除特殊标注外,每空 1 分,共 14 分)
(1) 12 性状分离 去雄 (2) BBDD bbdd 1/9(2 分)
(3) 碱基对的缺失 碱基对的替换 d 基因转录形成的 mRNA 中终止密码提前出现,不能合成花青素合成所需的酶(2 分)
(4) 籼稻(BBdd)和粳稻(bbDD)杂交后的种子都是外壳尖无紫色胚芽鞘紫线;自交的种子都是外壳尖无紫色胚芽鞘无紫线;人为混入的种子都是外壳尖紫色胚芽鞘紫线(3 分)
24. (除特殊标注外,每空 1 分,共 11 分)
(1) 非生物的物质和能量、分解者(2 分) 间接 (2) 4 自身的生长、发育和繁殖
(3) 化学 磷会对环境造成污染;有害昆虫对化学药剂可能会产生抗药性;可能会对其他生物造成伤害(2 分)
(4) $N_t = M \cdot \lambda^t$ 当种群密度增大时,种内斗争加剧等原因,使种群的出生率降低,死亡率增高,从而直接导致种群增长变缓(其他合理答案也得分)(2 分)
25. (除特殊标注外,每空 1 分,共 10 分)
(1) DNA 构建基因表达载体
(2) 感染菊花细胞,并将 T-DNA 转移至受体细胞(2 分) 染色体 DNA 降低害虫种群中抗性基因频率的增长速率(2 分)
(3) 放射性同位素(或荧光分子)标记的抗虫基因(2 分) 5

生物(二)答案(共 1 页)第 1 页

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：sdgkjzq。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索