

恩施州高中教育联盟 2023 年春季学期高二年级期末考试 生 物

考试满分 100 分,考试用时 75 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

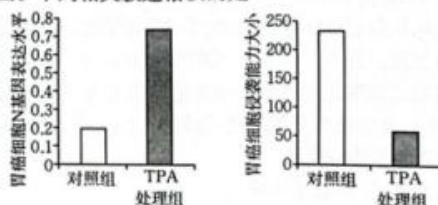
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,用签字笔或钢笔将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将答题卡交回。

一、选择题:本题共 18 小题,每小题 2 分;共 36 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。

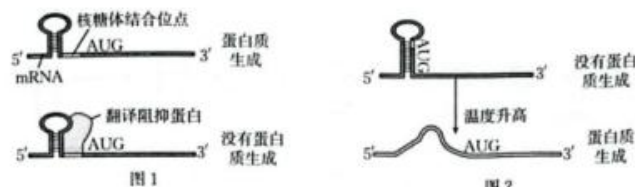
1. 酶在细胞代谢中具有催化作用,下列关于不同位置的酶的功能表述正确的是

选项	酶的位置	酶的功能
A	类囊体膜	吸收光能,催化光反应
B	线粒体基质	催化 $C_6H_{12}O_6$ 分解为 CO_2
C	细胞核	催化 DNA 的复制和转录
D	溶酶体	被释放到细胞质基质中,分解衰老、损伤的细胞器

2. N 基因与细胞分化相关。科研工作者利用动物细胞培养技术研究分化诱导剂(TPA)对胃癌细胞的影响,结果如图。下列相关叙述错误的是



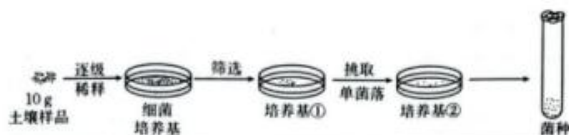
- A. 胃癌细胞培养液中一般需加入动物血清
 - B. 将胃癌细胞悬液置于 CO_2 培养箱中培养
 - C. 可采用 PCR 等技术检测基因表达情况
 - D. N 基因表达水平上升可促进癌细胞侵袭
3. mRNA 的部分区域可以调控自身的翻译过程。下图 1、图 2 是 mRNA 调控翻译的两种机制,已知 AUG 为起始密码子,编码甲硫氨酸,其上游的一段序列为核糖体结合位点。下列相关分析错误的是



- A. 核糖体结合到 mRNA 上时,携带甲硫氨酸的 tRNA 立即与 mRNA 进行碱基配对
B. 翻译速率过快时,机体可以通过合成翻译抑制蛋白来对基因的表达进行调节
C. 图 2 表明温度升高会使碱基对之间的氢键断裂,从而促进核糖体与 mRNA 的结合
D. 图 1、图 2 中调控翻译的两种机制均是通过调节核糖体与 mRNA 的结合来实现的
4. 某二倍体植物花的颜色与显性基因 A 的数量相关,含有 3、2、1、0 个 A 基因的植株的花色分别为深红色、红色、浅红色、白色。该植物种群有 6 号染色体缺失 1 条的单体植株和增添 1 条的三体植株,单体植株不含 6 号染色体的花粉败育。用浅红花单体植株作父本,红花三体植株作母本进行杂交,观察 F_1 的表型。下列判断正确的是
- A. 若 A 基因不位于 6 号染色体上,则 F_1 会出现深红花植株
B. 若 A 基因位于 6 号染色体上,则 F_1 不会出现白花植株
C. 三体植株与正常植株相比,染色体组的数目增加
D. 题中单体植株的成因是其父本减数分裂异常
5. 重症肌无力患者体内存在乙酰胆碱受体的抗体和破坏乙酰胆碱受体的特殊 T 细胞,导致骨骼肌收缩无力,下列叙述错误的是
- A. 该抗体和特殊 T 细胞属于人体免疫系统的组成部分
B. 破坏乙酰胆碱受体可促进神经—肌肉接头的兴奋传递
C. 可以采用给予免疫抑制剂的方法治疗重症肌无力
D. 对重症肌无力患者切除胸腺可以缓解相应的症状
6. 下列研究目的与研究方法不匹配的是

	研究目的	研究方法
A	确定传染病的病原体	从病人相关组织、分泌物等中分离微生物,并用疑似病原体感染实验动物
B	确定新变异类型病毒的出现	测定变异病毒核酸序列,并与已知病毒序列进行比较
C	研究疫苗的有效性	在动物实验的基础上,开展临床试验,以确定注射疫苗后人体血清中是否出现特定抗体,设计实验统计注射与非注射疫苗人群的感染率
D	研究现有疫苗对新出现病毒的免疫作用	比较是否采取隔离措施的人群感染率、发病率

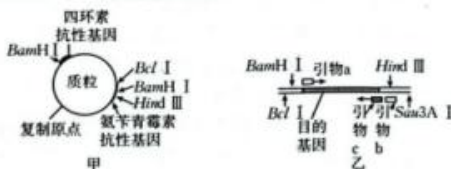
7. 从土壤中筛选产脲酶细菌的过程如图所示,表中记录了在适宜条件下培养一段时间后的实验结果,下列有关说法错误的是



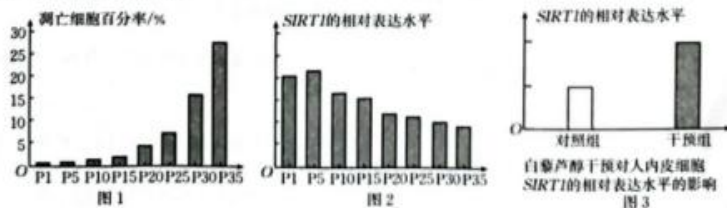
稀释度/倍	10^6			10^7			10^8		
平板	1	2	3	1	2	3	1	2	3
平板菌落数/个	432	421	445	78	67	74	9	6	8

注：表中各平板上均接种稀释样品溶液 0.1 mL。

- A. 取土样时用的铁铲和取样纸袋在使用前都需要灭菌
B. 进行逐级稀释操作时不需要在无菌环境中进行
C. 培养基①②的作用分别是筛选和鉴定
D. 应选择稀释度为 10^7 倍的平板估算土壤样品中细菌数
8. 图甲为培育转基因生物时选用的载体，图乙是含有目的基因的一段 DNA 序列，图中标注了相关限制酶的酶切位点。下列叙述错误的是



- A. 若通过 PCR 技术提取该目的基因，应该选用引物 a 和引物 c
B. 构建表达载体时应选用 *Bcl* I 和 *Hind* III 这两种限制酶以及 DNA 连接酶
C. 若将基因表达载体导入大肠杆菌中，需用 Ca^{2+} 处理大肠杆菌
D. 只利用含四环素的培养基就可以直接筛选出成功导入表达载体的受体细胞
9. *SIRT1* 基因被称为长寿基因，*SIRT1* 蛋白对于延缓内皮细胞衰老，改善因衰老而引起的内皮细胞功能障碍方面具有重要作用。科学家研究白藜芦醇对人内皮细胞衰老凋亡、*SIRT1* 基因表达的影响的部分实验结果如图。其中 P1~P35 是指体外培养的人内皮细胞的传代次数。下列说法正确的是

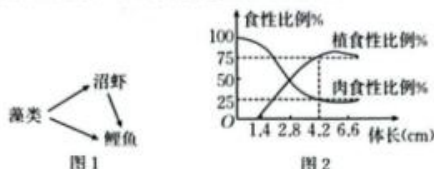


- A. 人内皮细胞传代培养时，需使用胰蛋白酶处理贴壁生长的内皮细胞
B. 随传代次数增加，人内皮细胞内自由基减少，*SIRT1* 表达水平降低
C. 对照组应使用等量清水处理人内皮细胞，温度等与实验组保持一致
D. 适当浓度的白藜芦醇可以升高体外培养的内皮细胞的死亡率

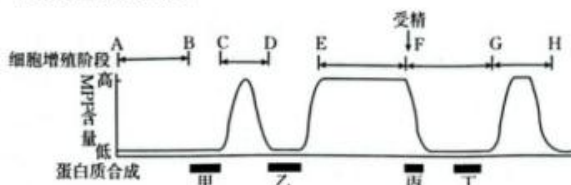
【高二生物 第 3 页(共 8 页)】

• 23 - 574B •

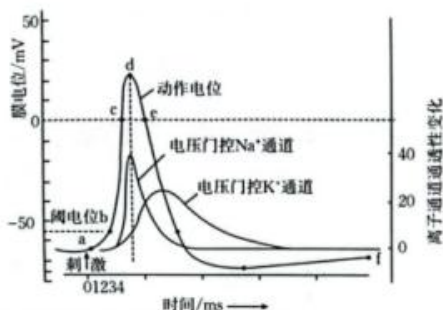
10. 兴趣小组对校园池塘生态系统进行了能量流动调查,图1表示鲤鱼的食物来源,图2为该池塘中不同体长鲤鱼的食性比例。下列相关叙述正确的是



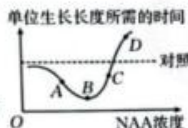
- A. 该池塘生态系统的结构包括食物链、食物网和非生物的物质和能量
B. 体长为 2.8 cm 的鲤鱼群体来自藻类的能量,50%用于自身生长、发育和繁殖
C. 若体长为 4.2 cm 的鲤鱼群体增加 100 kJ 的能量,理论上最多需要藻类提供 3250 kJ 的能量
D. 在藻类爆发季节,向该池塘中投放体长小于 4.2 cm 的鲤鱼,可尽快控制藻类的数量
11. 研究发现,MPF(一种促成成熟因子)在细胞分裂过程中发挥着重要作用,MPF 含量升高,可促进核膜破裂,使染色质浓缩成染色体,当 MPF 被降解时,染色体则解螺旋。下图表示非洲爪蟾卵母细胞体外成熟的分裂机制,其中 DE 段为减数第一次分裂和减数第二次分裂之间短暂的间期。下列说法正确的是



- A. MPF 可在有丝分裂和减数分裂中发挥作用,且都有周期性变化
B. AB 段为细胞分裂间期,甲、丁蛋白可促进染色体的着丝粒断裂
C. CD 段可发生同源染色体的分离和非同源染色体的自由组合
D. 用丙蛋白的抑制剂处理非洲爪蟾卵母细胞可使其无限增殖
12. 果蝇正常翅(Ct)对边缘缺刻翅(ct)为显性,红眼(W)对白眼(w)为显性,两对基因均位于 X 染色体 C 区的 2~10 区段。用“+”表示 C 区的 2~10 区段存在,“-”表示该区段缺失。染色体组成为 X^+X^- 的红眼缺刻翅的雌果蝇和染色体组成为 X^+Y 的白眼正常翅的雄果蝇杂交, F_1 中雌雄比为 2:1,且白眼全是雌果蝇,雄果蝇全是红眼。下列相关分析错误的是
- A. 亲代母本发生了染色体结构变异
B. F_1 中染色体组成为 X^-Y 的合子不能发育
C. F_1 中正常翅果蝇与缺刻翅果蝇比为 2:1
D. F_1 雌雄果蝇相互交配, F_2 中白眼正常翅雄果蝇占 1/4
13. 研究发现,在动作电位形成过程中,电压门控 Na^+ 通道和电压门控 K^+ 通道的开放或关闭依赖特定的膜电位,其中电压门控 K^+ 通道的开放或关闭还与时间有关,对膜电压的响应具有延迟性;当神经纤维某部位受到一定刺激时,该部位膜电位出现变化到超过阈电位时,会引起相关电压门控离子通道的开放,从而形成动作电位。随着相关离子通道的开放或关闭恢复到静息电位,该过程中膜电位的变化和相关离子通道通透性的变化如下图所示。下列说法错误的是



- A. 动作电位是由足够强度的刺激引起了膜电位的变化,导致电压门控 Na^+ 通道大量涌入细胞内而形成的
- B. c 点膜内外两侧 Na^+ 浓度相等,而 d 点的膜内侧 Na^+ 浓度已高于外侧
- C. d 点不能维持较长时间是因为此时的膜电位导致电压门控 Na^+ 通道快速关闭,电压门控 K^+ 通道大量开放
- D. K^+ 通道和钠—钾泵参与了曲线 df 段静息电位的恢复过程
14. 很多古诗词不仅抒发了诗人的家国情怀,往往还蕴含着丰富的自然现象,如:白居易的“野火烧不尽,春风吹又生”“远芳侵古道,晴翠接荒城”,龚自珍的“落红不是无情物,化作春泥更护花”,以及陶渊明的“种豆南山下,草盛豆苗稀”等。以下对这些古诗词的理解,错误的是
- A. “野火烧不尽,春风吹又生”说明了草原生态系统的恢复力稳定性较高
- B. “远芳侵古道”体现了群落的次生演替过程
- C. “落红”化作的“春泥”中的物质和能量可以被植物利用以使得植物生长得更好
- D. “草盛豆苗稀”一句中蕴含了具有种间竞争关系的两种生物会彼此抑制对方的生长
15. 水稻等作物在即将成熟时,若经历持续的干热之后又遇大雨天气,穗上的种子就容易解除休眠而萌发。脱落酸有促进种子休眠的作用,同等条件下,种子对脱落酸越敏感,越容易休眠。研究发现,XM 基因表达的蛋白发生变化会影响种子对脱落酸的敏感性。XM 基因上不同位置的突变影响其蛋白表达的情况和产生的种子休眠效应如下图所示。下列分析错误的是
- | 突变情况 | XM 蛋白表达情况 | 蛋白图示 | 种子休眠效应 |
|-------|-----------|------|--------|
| 无突变 | 正常 | | 正常休眠 |
| 位点1突变 | 无 | | 休眠减少 |
| 位点2突变 | 变异的蛋白 | | |
| 位点3突变 | 变短的蛋白 | | |
| 位点4突变 | 3倍量的蛋白 | | 休眠增加 |
- A. 位点 1 突变会使种子对脱落酸的敏感性降低
- B. 位点 2 突变可以是碱基发生替换造成的
- C. 可判断位点 3 突变使 XM 基因的转录过程提前终止
- D. 位点 4 突变的植株较少发生雨后穗上发芽的现象
16. 不同浓度的 α -萘乙酸(NAA)对水稻幼苗茎的作用如图所示,根据所学知识,结合图示结果所作的分析判断,正确的是
- A. NAA 对水稻幼苗茎的生长有显著的促进作用,所以是植物激素
- B. NAA 对水稻幼苗茎的生长的作用具有低浓度促进、高浓度抑制的特点



C. A~B 段,促进作用逐渐增强,B~D 段,抑制作用逐渐增强

D. D 点对应浓度的 NAA 可能促进水稻幼苗根的生长

17. 某植物的 2 种黄叶突变体表现型相似,测定各类植株叶片的光合色素含量(单位: $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$),结果如表。下列有关叙述正确的是

植株类型	叶绿素 a	叶绿素 b	类胡萝卜素	叶绿素/类胡萝卜素
野生型	1235	519	419	4.19
突变体 1	512	75	370	1.59
突变体 2	115	20	379	0.35

A. 两种突变体的出现增加了物种多样性

B. 突变体 2 比突变体 1 吸收红光的能力更强

C. 两种突变体的光合色素含量差异,是由不同基因的突变所致

D. 叶绿素与类胡萝卜素的比值大幅下降可导致突变体的叶片呈黄色

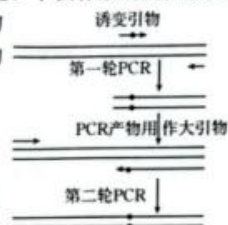
18. 大引物 PCR 定点突变常用来研究蛋白质结构改变导致的功能变化。单核苷酸的定点诱变只需进行两轮 PCR 反应即可获得,第一轮加诱变引物和侧翼引物(使单链 DNA 延伸出互补链),第一轮产物作第二轮 PCR 扩增的大引物,过程如图所示。下列叙述错误的是

A. 第一轮 PCR 与第二轮 PCR 的复性温度可能不同

B. 定点诱变产物需具备启动子、终止子等结构才能进行转录

C. 第二轮 PCR 所用的引物是第一轮 PCR 的产物 DNA 的两条链

D. 将某功能蛋白的第 17 位 Cys 改造成 Ser,属于蛋白质工程



二、非选择题:本大题共 4 小题,共 64 分。

19. 与胰岛素治疗相比,胰岛移植能起到稳定血糖、避免低血糖发作的作用。但在胰岛分离过程中,容易造成外周细胞的损伤或丢失(胰岛 A 细胞主要分布在胰岛外周,胰岛 B 细胞主要分布在胰岛内部)。为研究胰岛 A 细胞的缺失对移植的胰岛功能的影响,科研人员做了以下两个实验:

实验一 用不同浓度的葡萄糖刺激正常胰岛和 A 细胞缺失胰岛,并测定胰岛素的分泌量,结果如图 1。

实验二 将正常胰岛和 A 细胞缺失胰岛分别移植到糖尿病模型小鼠体内,在正常饲喂的条件下,定时测定模型小鼠的血糖浓度,结果如图 2。

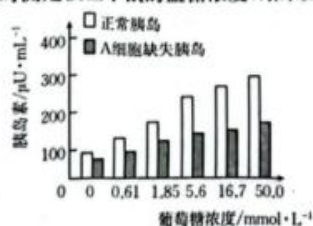


图 1

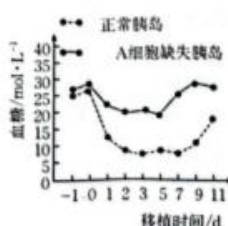
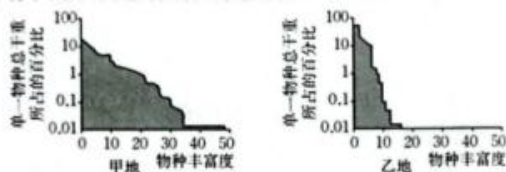


图 2

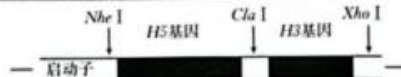
- (1) 在人体内胰岛素的功能是_____,胰高血糖素作用的靶器官主要是_____。

- (2)用酶解法获得 A 细胞缺失胰岛时,需控制好酶的_____,A 细胞缺失胰岛中胰岛素与胰高血糖素的含量比值会_____ (填“明显升高”、“明显降低”或“基本不变”)。
- (3)实验二结果表明,A 细胞缺失胰岛的移植不能有效改善小鼠高血糖状态。结合实验一结果分析,原因是_____。
- (4)研究表明,生物体内胰岛周围毛细血管内皮细胞能合成并分泌 α -1 抗胰蛋白酶,它在胰岛的自身保护中起重要作用。根据上述原理解释实验二中移植正常胰岛第 7 天后血糖浓度逐步上升的原因是_____。
- (5)有研究表明,分离纯化的胰岛 B 细胞在体外培养只能短期存活,而与胰岛 A 细胞混合培养则胰岛 B 细胞的存活时间明显延长,有人提出这是由胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素引起的。请设计实验,验证上述假说并写出实验思路:_____。
20. 近年来,人们用实际行动诠释着“绿水青山就是金山银山”的理念。随着生态学的研究进展,人们逐渐认识到各种“干扰”在生态建设中的重要意义,“干扰”是指引起群落、生态系统结构及特性发生变化的因素,在生态系统中,物种对“干扰”的忍受能力和它的竞争能力之间存在一个平衡。生态学家在塞罕坝林场恢复的过程中做了大量的研究,请回答下列相关问题:
- (1)长期施用化肥会造成土壤酸化,餐厨垃圾可加工成“有机肥”,实现垃圾的再利用。研究人员选定林场甲、乙两块地,分别长期施用餐厨“有机肥”和化肥后,调查结果如下。



- 据图分析,甲地与乙地相比,长期施用餐厨“有机肥”的优势是_____。
- (2)采伐是影响森林更新的主要人为“干扰”因素之一,适度采伐所形成的林隙,可更新树种的种类和数量。一般林隙中更新树种的种类和数量常多于树冠下,分析其原因是_____。
- (3)有人提出“对退化的林地不能只是单纯地保护,也应适度地干扰来提高生物多样性”,提出这一观点的理由是_____。
- (4)退化林场的恢复属于_____演替;除了“干扰”强度外,你觉得还应应对“干扰”的哪些方面补充实验研究?_____ (写出一点即可)。
21. 研究发现,H5 亚型禽流感病毒能突破种间屏障感染人类。科研人员针对人流感病毒 H3 以及禽流感病毒 H5 进行了相关研究。回答下列问题:
- (1)科研人员要通过 PCR 扩增两种病毒的 DNA 前,首先要通过两种病毒的 RNA 得到两种病毒的 DNA,这一步骤所需的关键酶是_____。PCR 技术扩增 DNA 的过程中,复性是指_____。PCR 中需要添加引物的原因是_____。
- (2)研究人员利用 p 质粒构建 p-H5/H3 共表达的重组质粒(如图),设计思路是先将 H5 基因整合到 p 质粒(仅含有 *Nhe*I 和 *Xho*I 酶切位点)上,再将 H3 基因插入,获得重组质

粒。为达到实验目的,需要在目的基因两端引入酶切位点,在 H5 基因两端需要引入的酶切位点有_____。



(3) 重组质粒 p-H5/H3 中的启动子是_____酶识别和结合的部位,能驱动基因转录出 mRNA。除图中所示的组成外,重组质粒 p-H5/H3 中还应含有_____ (至少答两个)等。

(4) 研究人员将重组质粒 p-H5/H3 直接导入人或动物体内,使其在宿主细胞中表达出抗原蛋白,不断进行体液免疫和细胞免疫,达到预防的目的。上述研究表明,通过将_____ ,可以实现一种基因疫苗预防多种疾病的目的。

22. 0℃以上的低温能对喜温植物玉米造成伤害,科研人员进行了实验研究。

实验一:从甲、乙、丙三个品种中挑选长势相同的玉米幼苗若干,平均分为三组,分别放在 5℃、10℃ 和 25℃ 的环境中培养 4 天(其他各种条件都相同且适宜),结果如图 1。

实验二:将甲种玉米幼苗分成三组,一组对照,另两组在 5℃ 低温下处理 4 天后放在 25℃,光照强度分别为 800 勒克斯(1x)、60 勒克斯(1x)的条件下恢复 4 天后,测其光照强度与光合速率的关系,结果如图 2。

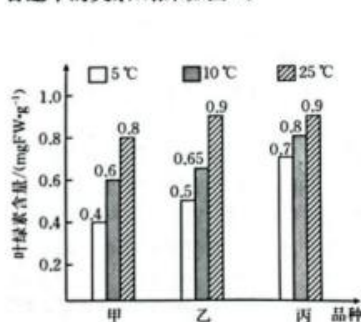


图 1

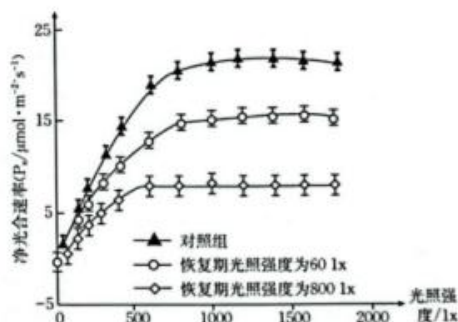


图 2

(1) 实验一的目的是_____。

(2) 甲、乙、丙三个品种中最耐低温的是_____ ,判断的依据是该品种在低温条件下:

- ① _____ ;
- ② _____ ;

(3) 实验二的目的是探究_____。

由实验二可知,光照强度为 60 lx 有利于_____。

(4) 结合实验一、二分析,早春遭遇“倒春寒”后会造成玉米减产的原因是_____。

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

Q 自主选拔在线