

高三生物试卷

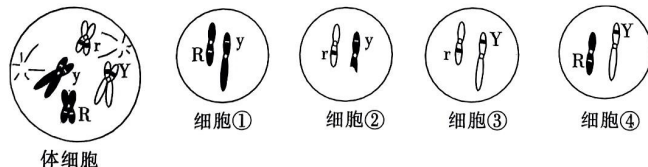
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用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,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修 1、2,选择性必修 1、2、3。

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 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. II 型糖原贮积症是由于溶酶体缺乏 α -葡萄糖苷酶,糖原不能水解而大量积累,造成溶酶体被破坏,出现肌无力、心脏增大和心衰等症状的疾病。下列有关说法错误的是
 - A. 溶酶体膜的主要组成成分是脂质和蛋白质
 - B. 溶酶体内糖原积累可能会引起肝细胞溶解
 - C. 溶酶体内的基因会编码出 α -葡萄糖苷酶
 - D. 溶酶体内酶功能正常有利于维持细胞稳态
2. 法布瑞氏症是编码 α -半乳糖苷酶的基因突变导致该酶功能部分或全部丧失,使相关底物未能及时降解而在多种组织细胞中堆积,造成相关组织功能障碍的一种疾病,医学上通过构建 α -半乳糖苷酶药用蛋白对该病进行对症治疗。以下相关说法正确的是
 - A. 药用蛋白通过胞吞方式进入细胞后,包裹药用蛋白的囊泡膜可与细胞膜融合
 - B. 乳糖被水解为葡萄糖和半乳糖等小分子物质后再通过自由扩散进出细胞
 - C. 在 α -半乳糖苷酶基因表达过程中,mRNA 分子穿过细胞核膜进入细胞质中
 - D. 溶酶体中合成的多种水解酶,需要通过载体蛋白的协助才能进行跨膜运输
3. 某雄性动物体细胞内部分染色体如图所示,其中字母表示基因,细胞①~④是该动物通过减数分裂产生的。若不考虑染色体互换和突变,下列有关分析合理的是

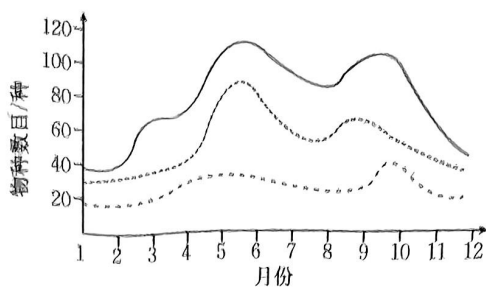


- A. 细胞①和细胞②可能来源于同一个初级精母细胞
- B. 细胞①和细胞③可能来源于同一个次级精母细胞

- C. 细胞②和细胞③不可能来源于两个次级精母细胞
D. 细胞②和细胞④可能来源于同一个初级精母细胞
4. 巴斯德观察到氧气浓度越高,酒精发酵受到抑制的现象越明显,这种现象被称为“巴斯德效应”。下列关于“巴斯德效应”的说法,正确的是
- A. 巴斯德效应较强时,线粒体中葡萄糖的氧化分解效率较高
B. 巴斯德效应较弱时,无氧呼吸第二阶段产生酒精且不合成 ATP
C. 巴斯德效应较弱时,细胞呼吸是在细胞质基质中进行的
D. 巴斯德效应较强时,葡萄糖中的能量大部分储存在酒精中
5. 我国数千年农耕史从未间断,智慧的劳动人民总结出许多农作经验,口口相传。下列关于农谚的分析错误的是

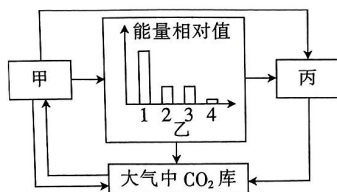
选项	农谚	作用或者原理
A	追肥在雨前,一夜长一拳	肥料中的矿质元素溶解在雨水中能更好地被植物的根系吸收
B	勤除草,谷粒饱	减少杂草与农作物之间对阳光、CO ₂ 和空间等资源的竞争
C	稻如莺色红(水稻盈实),全得水来供	水分越充分,越能促进水稻的光合作用,提高产量
D	六月不热,五谷不结	谷物结种需要适宜的温度,温度过低会降低产量

6. 酵母菌中约 48% 的精氨酸是由密码子 AGA 编码的,而其余五种编码精氨酸的密码子则以大致相等的较低频率被使用(每种 10% 左右)。现通过基因改造,采用酵母菌偏好的精氨酸密码子,提高了酵母菌相关蛋白质的表达量,此过程发生的变化是
- A. 酵母菌的染色体组数量增加
B. 相关蛋白质的氨基酸序列发生改变
C. 转录出的相关 mRNA 的含量减少
D. 相关基因的碱基对序列发生改变
7. 尿崩症(DI)是抗利尿激素(ADH,化学本质为九肽)不同程度地缺乏,或多种病变引起肾脏对 ADH 敏感性缺陷,导致肾小管重吸收水的功能出现障碍的一种临床综合征,前者为中枢性尿崩症(CDI),后者为肾性尿崩症(NDI)。以下相关叙述错误的是
- A. NDI 产生的原因可能是 ADH 受体相关基因发生了突变
B. ADH 的合成场所为垂体细胞中的核糖体
C. 注射抗利尿激素可以缓解 CDI 的病情
D. 尿崩症患者可能表现出极度口渴症状
8. 茶园间作是指在茶园中栽种一种或几种经济作物,增大茶园土地的利用价值,创造生态、经济、社会综合效应。某茶场有 3 种植模式——栗茶间作、梨茶间作和单行种茶,已知栗树和梨树的高度高于茶树的,研究者对 3 种植模式的茶园中的节肢动物物种数目进行了调研,结果如图所示。6 月份左右是传统的采茶时间,采茶时会干扰茶园动物的活动。下列分析正确的是

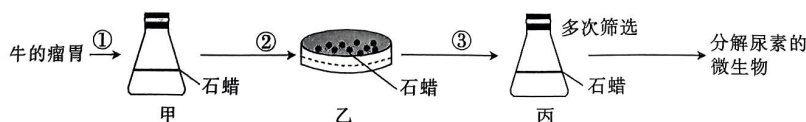


栗茶园 梨茶园 单行种茶

- A. 茶园间作模式改变的是群落的水平结构,而不是垂直结构
B. 一年内节肢动物物种数目变化说明群落中的优势种可以改变
C. 栗茶园和梨茶园中节肢动物数目减少主要与气温升高有关
D. 与间作茶园相比,单行种茶园物种数目少,易发生爆发性虫害
9. 右图为某遗传病家族系谱图,该病与基因 A/a、B/b 有关, I 由基因 a 或基因 b 决定,其中基因 a 位于 X 染色体上,基因 b 位于常染色体上。已知导致 II-3 与 II-5 患病的基因类型不同, II-4 为纯合子,下列说法错误的是
- A. 一般来说,该病的男性患者数可能多于女性患者数
B. 不考虑基因突变, II-3 产生的配子均携带该病的致病基因
C. II-4 与 II-5 的基因型相同的概率为 1/3
D. 若 II-4 与一个基因型和 I-1 相同的女性结婚,子代中只有男性可能患病
10. 下图为某生态系统的物质循环与能量流动部分示意图,甲、乙、丙是该生态系统的组成成分,其中甲是绿色植物,1~4 是乙中的四种生物。下列分析正确的是

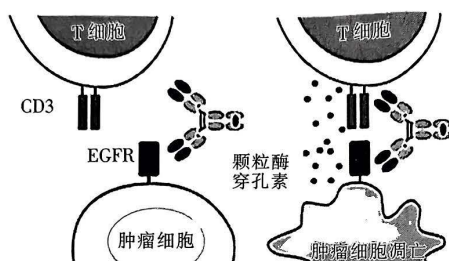


- A. 碳在生物群落内部以 CO_2 的形式传递
B. CO_2 库至甲的箭头代表光合作用或化能合成作用
C. 大气中 CO_2 的来源除图中所示途径,还可来自化石燃料的燃烧
D. 由生物 1 向生物 2 传递的能量最多占生物 1 同化量的 20%
11. 瘤胃中的微生物多为厌氧菌,某实验小组欲从牛的瘤胃中分离出能分解尿素的微生物,下图表示筛选流程,甲、乙、丙均为培养基。下列说法错误的是



- A. 培养基上加石蜡的目的是隔绝外界的氧气
B. 只有乙培养基上能形成肉眼可见的菌落
C. 甲和丙培养基可以增加目的菌株的浓度
D. 乙培养基是以尿素为唯一碳源的鉴别培养基

12. 科研人员在制备杂交瘤细胞的过程中,获得了能够产生双特异性抗体(简称双抗)的双杂交瘤细胞,双抗可以同时结合两种抗原。下图是抗 EGFR/CD3 双特异性抗体作用结果的示意图,该双抗既能与肿瘤细胞表面的受体 EGFR 结合,也能与 T 细胞表面的抗原 CD3 结合。已知颗粒酶、穿孔素是 T 细胞分泌的细胞因子,能促进肿瘤细胞的凋亡。下列说法正确的是



- A. 将两种抗原分别注射到小鼠体内产生细胞免疫以制备双抗
B. T 细胞分泌颗粒酶和穿孔素促进肿瘤细胞的凋亡,体现了免疫监视功能
C. 分离出两种 T 细胞并与瘤细胞结合,能获得可产生双抗的双杂交瘤细胞
D. 抗 EGFR/CD3 双特异性抗体能同时与两种细胞结合,说明抗体不具有专一性

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

13. 信号识别颗粒(SRP)能识别核糖体中合成的具有信号肽序列的多肽,该信号肽序列会在内质网中被剪切掉。已知有生物活性的胰岛素是由 51 个氨基酸组成的含有 2 条多肽链的蛋白质,下表为胰岛素合成、加工和运输的体外实验结果统计表,其中“+”代表有,“-”代表无。下列有关叙述正确的是

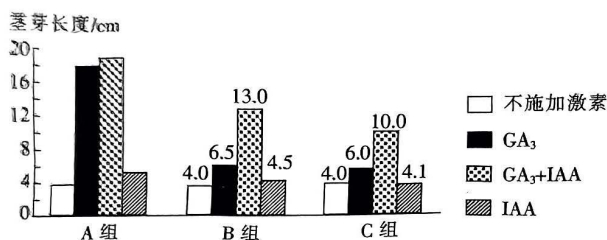
实验组别	核糖体	SRP	内质网	高尔基体	实验产物(肽链)	
					氨基酸数目/个	肽链数目/条
I	+	-	-	-	109	1
II	+	+	-	-	约 70	1
III	+	+	+	-	86	1
IV	+	+	-	+	约 70	1
V	+	+	+	+	51	2

- A. 实验 I 和 II 形成对照,说明核糖体和 SRP 是形成肽链的必需结构

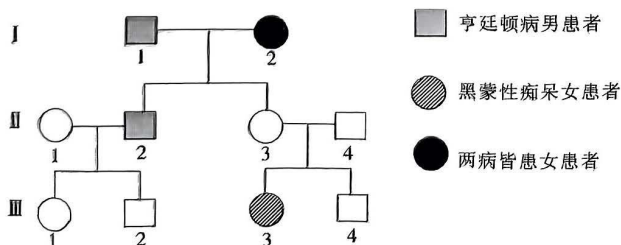
【高三生物 第 4 页(共 8 页)】

• 23 - 370C •

- B. 实验Ⅱ和Ⅴ形成对照,说明形成多肽必须依赖内质网和高尔基体
C. 实验Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ和Ⅴ说明,胰岛素的加工与内质网和高尔基体均有关系
D. 实验Ⅱ和Ⅳ对照,说明高尔基体的存在与否对胰岛素的合成无影响
14. 某镇痛剂的作用机理是其与神经元上的受体结合后,抑制 Ca^{2+} 内流、促进 K^{+} 外流,导致突触小泡无法与突触前膜接触,但同时该镇痛剂能提高中枢神经系统的兴奋性,长期使用该镇痛剂会使快感阈值升高(维持相应的神经兴奋水平需要更多的药物)。下列分析错误的是
- A. 该镇痛剂通过抑制神经递质的释放使神经元之间的信息传递受阻
B. 该镇痛剂促进 K^{+} 外流可能导致神经细胞的静息电位绝对值减小
C. 若长期使用该镇痛剂可能使人上瘾,从而导致人对药物的依赖
D. 该镇痛剂会直接抑制神经递质在突触间隙的扩散
15. 将植物的幼嫩茎顶端部分切取后随机分为 A、B、C 三组,分别在培养液中无菌培养至第 1、8、15 天,各组再用相同且适宜浓度的外源激素(赤霉素 GA_3 、生长素 IAA)处理 30 天,实验处理及结果如图所示。据图分析,下列说法错误的是



- A. 可用高压蒸汽灭菌法对植物的幼嫩茎顶端进行灭菌处理
B. 无菌培养的时间越长, GA_3 促进茎芽生长的效果越好
C. GA_3 和 IAA 在促进茎芽生长方面呈协同关系
D. GA_3 和 IAA 通过催化不同反应来促进茎芽生长
16. 黑蒙性痴呆和亨廷顿病是两种单基因遗传病,都是遗传性神经疾病,黑蒙性痴呆患者体内缺乏酶 a,酶 a 用于分解中枢神经系统的组织中所产生和储存的脂类 L。亨廷顿病患者通常在 30~50 岁才会发病死亡。某家族同时患有上述两种病,其遗传系谱图如下,其中亨廷顿病在 I、Ⅱ代的患病情况均如图所示,而Ⅲ代个体均未达到亨廷顿病的发病年龄。下列叙述错误的是



- A. Ⅱ-2 的亨廷顿病的致病基因和Ⅲ-3 的黑蒙性痴呆的致病基因均遗传自 I-2
B. 黑蒙性痴呆的致病基因通过控制蛋白质的结构来直接控制生物体的性状

C. Ⅲ-3 的中枢神经组织中脂类 L 的含量较高, $\Rightarrow$ 缺乏酶 a 有关

D. Ⅲ-1 和 Ⅲ-4 在 30~50 岁时, 亨廷顿病发病的概率均为 $2/3$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

17. (12 分) 外界环境中的镍(Ni^{2+})进入植物体内后, 会损伤细胞膜系统、抑制叶绿素的合成、影响酶活性等, 从而降低光合速率。为探究镍(Ni^{2+})对大豆光合作用的影响及施加镁(Mg^{2+})对镍胁迫的缓解效应, 科研人员进行了实验, 结果如下表所示。回答下列问题:

组别	叶绿素含量/ $(\text{mg} \cdot \text{g}^{-1})$	类胡萝卜素含量/ $(\text{mg} \cdot \text{g}^{-1})$	净光合速率/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$	气孔导度/ $(\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$
对照组	0.59	0.11	8.90	386.67
添加 Ni^{2+} 组	0.40	0.07	6.20	327.33
添加 Ni^{2+} 和 Mg^{2+} 组	0.55	0.12	8.79	380.63

(1) 与对照组相比, 镍(Ni^{2+})污染会导致大豆净光合速率_____, 其机理是_____。

(2) 在提取到大豆叶片的光合色素后, 可通过对比各组叶片对某种光的吸收率来计算叶绿素含量。为减少其他光合色素的干扰, 某种光最可能是_____ (填“红光”、“蓝紫光”或“绿光”), 原因是_____。

(3) 研究表明, Mg^{2+} 与 Ni^{2+} 会竞争根细胞膜上的离子通道, 增施镁能缓解镍胁迫, 其机制是_____。以大豆幼苗、镍胁迫下大豆幼苗的培养液为材料进行实验, 了解施加不同浓度的 Mg^{2+} 对镍胁迫下大豆的缓解效应。简要写出实验设计思路:_____。

18. (11 分) 某水库的食物链主要由植物 A $\rightarrow$ 植食性鱼类 B $\rightarrow$ 肉食性鱼类 C 构成。科研人员对此食物链的能量流动进行了调查, 结果如表所示。已知呼吸消耗的能量与 X 的能量之和表示同化量, 不考虑粪便中的能量(能量的单位为 $\text{J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$)。回答以下问题:

生物类型 \ 能量来源或去路	呼吸消耗	X	同化人工投放的有机物中的能量
植物 A	43.0	118.0	0.0
植食性鱼类 B	Y	15.5	5.0
肉食性鱼类 C	7.3	7.7	12.0

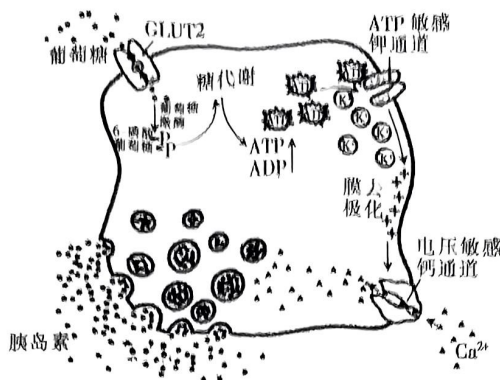
(1) X 表示能量的去路之一, 是_____。已知植物 A 流向植食性鱼类 B 的能量为 $20 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$, 结合表中数据分析, Y 的值为_____。

(2) 若水库养殖人员对肉食性鱼类 C 进行大量捕捞, 则短时间内会导致_____的种群数量迅速下降。

(3) 植物 A 和植食性鱼类 B 的能量来源的区别是_____。

(4) 在自然条件下, 该水库中肉食性鱼类 C 的种群数量呈“_____”形增长, 其主要原因是_____。

19. (12分)胰岛素是目前已知的唯一降血糖激素,葡萄糖刺激胰岛B细胞分泌胰岛素,与ATP介导有关,具体过程如图所示。据图分析,回答下列问题:



- (1) GLUT2 是细胞膜上的葡萄糖转运蛋白,若 GLUT2 基因表达量不足,则可能会导致胰岛B细胞分泌的胰岛素_____ (填“增加”或“减少”),使机体血糖浓度_____ (填“高于”或“低于”)正常血糖浓度。
 - (2) 当血糖浓度升高时,细胞中的 ATP/ADP 的值会_____,原因是细胞外的高浓度葡萄糖通过_____ (填运输方式)进入细胞,进而_____。
 - (3) 膜去极化是指静息电位减小的过程或状态。由图可知,当ATP作用于ATP敏感钾通道时会_____ (填“促进”或“抑制”)K⁺外流,进而发生膜去极化,使Ca²⁺内流。
 - (4) 在促进胰岛素分泌的过程中,Ca²⁺发挥了重要作用,其作用机制是_____。
20. (13分)某雌雄异株植物(ZW)的红果和黄果由基因 A/a 控制,叶片菱形和卵形由基因 B/b 控制,两对基因独立遗传,实验人员选择红果菱形雄株(甲)、红果卵形雌株(乙)、黄果菱形雌株(丙)进行了下表所示实验。不考虑 Z、W 染色体的同源区段,回答下列问题:

实验	亲本	F ₁
一	甲×乙	红果菱形雌株:红果卵形雌株:黄果菱形雌株:黄果卵形雌株=3:3:1:1
二	甲×丙	红果菱形雄株:黄果菱形雄株:红果菱形雌株:红果卵形雌株:黄果菱形雌株:黄果卵形雌株=2:2:1:1:1:1

- (1) 根据实验二结果分析,两对等位基因中位于 Z 染色体上的是基因_____,判断的依据是_____。
- (2) 实验一中,F₁ 全为雌株的原因可能是_____,植株甲的基因型是_____。
- (3) 取实验一 F₁ 中卵形叶雌株并对其进行射线处理,进行培育后与杂合的菱形叶雄株杂交,分别统计 F₂ 单株的表型及比例,发现其中一个株系的 F₂ 中雌、雄株都表现为菱形叶:卵形叶=1:1。已确定该结果的出现与同源染色体片段转移有关。
 - ① 发生的具体同源染色体片段转移是_____,且需要满足的条件是_____ (从配子的可育性方面作答)。
 - ② 若让该株系 F₂ 的菱形叶雌、雄株杂交,则其 F₃ 的表型及比例是_____ (写出性别)。

③为验证该染色体片段转移,实验人员选择该株系 F_2 中 _____ (填“雄株”、“雌株”或“雄株和雌株”)与正常的雌、雄植株细胞制成临时装片,在显微镜下观察并比较它们的性染色体结构。与正常植株相比,若 _____,则可初步证明该株系确实发生了染色体片段转移。

21. (12分)乳酸菌是乳酸的传统生产菌,但耐酸能力较差,影响产量。酿酒酵母菌耐酸能力较强,但不产生乳酸。研究者将乳酸菌的乳酸脱氢酶基因(LDH基因)导入酿酒酵母菌,获得能产生乳酸的工程菌株。下图1表示目的基因;下图2表示构建表达载体时所需的关键条件,已知启动子和终止子存在物种特异性。回答下列问题:

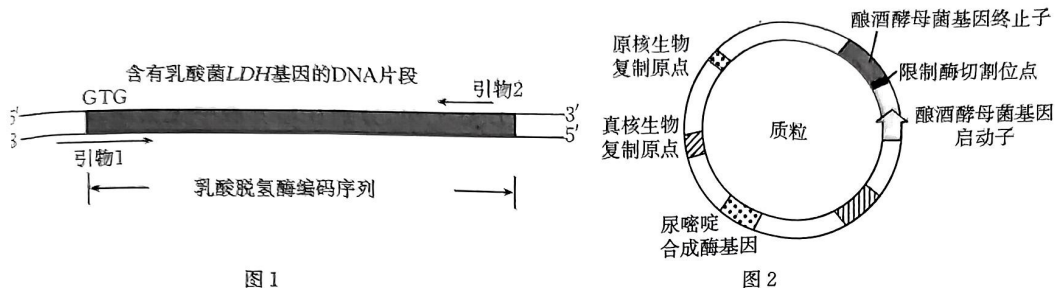


图1

图2

- (1)引物设计的优劣直接关系到PCR技术扩增DNA的成功与否。利用PCR扩增乳酸脱氢酶编码序列时,加入引物1和引物2的目的是_____。引物1和引物2的碱基不能有_____,以防止引物相互杂交。用PCR技术扩增DNA时,若 n 个DNA完成3轮循环,则需要引物1共_____个。
- (2)构建重组质粒后将其导入大肠杆菌,筛选、鉴定、扩增重组质粒。为保证重组质粒能在大肠杆菌中扩增,重组质粒上应有_____ (填结构)。分析可知,重组质粒上的乳酸脱氢酶编码序列在大肠杆菌中不能高效表达,原因是_____。
- (3)现以尿嘧啶合成酶基因突变(或不能合成尿嘧啶)酿酒酵母菌等为原材料,筛选出含重组质粒的酿酒酵母菌,据图分析具体筛选方法:_____。
- (4)对产生乳酸的工程菌株进行富集培养时要每隔4h在摇床上摇动一次,每次1~2min,目的是_____。

环境
生物
化学
物理
数学
综合

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）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