

试卷类型:A

高二年级考试

生物试题

2021.07

本试卷共8页。试卷满分为100分,答题时间为90分钟

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、学号、学校、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后,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,不能答在试卷上。
3. 考试结束后,监考人员将本试卷和答题卡一并收回。

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。

1. 金花茶是世界上稀有的珍贵植物,花金黄色,耀眼夺目,其和发菜都是国家保护生物。下列相关叙述正确的是

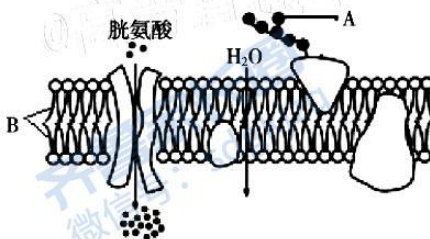
- A. 二者细胞中的核膜都允许大分子物质出入
- B. 二者细胞中都有RNA和蛋白质构成的染色体
- C. 二者细胞中都含有含RNA的细胞器
- D. 二者细胞中的遗传物质都是DNA和RNA

2. 硒代半胱氨酸是近年来发现的构成人体蛋白质的第21种氨基酸。下列相关叙述错误的是

- A. 硒代半胱氨酸的硒元素位于氨基酸的R基团上
- B. 硒代半胱氨酸能与双缩脲试剂在常温下发生紫色反应
- C. 发生脱水缩合时,水中的氢既可来自硒代半胱氨酸的氨基也可来自其羧基
- D. 硒代半胱氨酸在肽链中的位置改变时,相应蛋白质的功能会发生变化

3. 下图为肾小管上皮细胞膜的结构模式图及重吸收胱氨酸和水分子的过程。有关叙述错误的是

- A. 图中A是糖被,与细胞间的信息传递有密切关系
- B. 图中B是脂溶性物质不能自由通过的屏障
- C. 图示胱氨酸通过主动运输的方式转运至肾小管上皮细胞内
- D. 图示H₂O分子进入肾小管上皮细胞的方式为自由扩散



高二生物试题 第1页(共8页)

4. 动物肠道内枯草杆菌能迅速消耗肠道中的游离氧,造成肠道低氧,促进有益厌氧菌的生长,并合成淀粉酶、蛋白酶等酶类,抑制细菌、病毒等病原体的生长。相关叙述正确的是

- A. 枯草杆菌通过线粒体消耗肠道中的游离氧
- B. 枯草杆菌合成淀粉酶、蛋白酶的基因位于染色体上
- C. 枯草杆菌合成淀粉酶、蛋白酶的场所是核糖体
- D. 枯草杆菌合成的淀粉酶、蛋白酶通过高尔基体分泌到肠道内起作用

5. 分泌蛋白的合成过程大致是:先在游离的核糖体上合成初始信号序列后,在信号识别颗粒的引导下与内质网膜上受体结合,信号序列和核糖体一起转移至内质网上继续合成,边合成边转移至内质网中,并在内质网中将信号序列切除,合成结束后核糖体与内质网脱离,进入细胞质中。相关叙述正确的是

- A. 用 ^3H 标记信号序列特有的氨基酸,将在高尔基体中检测到 ^3H
- B. 内质网膜的基本支架由磷脂和蛋白质构成的
- C. 信号序列进入内质网的方式为主动运输
- D. 核糖体与内质网膜的结合依赖于信息传递

6. 消化道内的葡萄糖和钠离子被小肠绒毛上皮细胞吸收要通过钠-葡萄糖共转运载体。已知小肠绒毛上皮细胞内葡萄糖浓度高于消化道内的葡萄糖浓度,而钠离子则相反,钠-葡萄糖共转运载体在顺浓度梯度转运钠离子的同时转运葡萄糖。下列有关说法错误的是

- A. 钠-葡萄糖共转运载体与钠离子结合后空间结构会发生改变
- B. 某一时刻,细胞膜上会存在钠-载体-葡萄糖复合物
- C. 小肠绒毛上皮细胞在向胞外排出钠离子的同时吸收葡萄糖
- D. 葡萄糖进入小肠绒毛上皮细胞的方式为主动运输

7. 早在《诗经·邶风·谷风》中就有“我有旨蓄,亦以御冬”的记载,“旨蓄”就是储藏的美味食品,也就是腌制的酸菜、泡菜等。下列叙述正确的是

- A. 制作泡菜时腌制时间长短不会影响亚硝酸盐的含量
- B. 条件适宜时蔬菜中的糖转化成醋酸降低溶液pH
- C. 所需盐水的百分比浓度为0.4%~0.8%,且煮沸冷却后使用
- D. 可通过向泡菜坛沿边水槽注水保持发酵所需环境

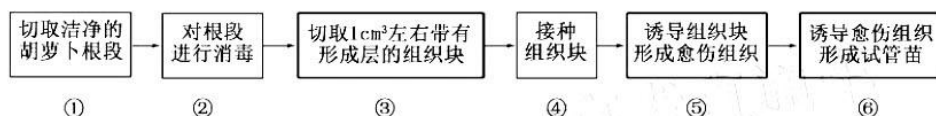
8. 图示装置可用于生物技术实践的相关实验。下列有关叙述正确的是

- A. 装置甲可用于果酒制作,装置乙用于果醋的制作
- B. 用装置甲制作果酒时,果汁要装满瓶,以便挤出全部空气
- C. 用装置乙制作果醋时,比制作果酒温度要低
- D. 用装置乙制作果醋时,果汁应煮沸灭菌后冷却待用



高二生物试题 第2页(共8页)

9. 培养胡萝卜根组织可获得试管苗, 获得试管苗的过程如图所示。下列叙述错误的是



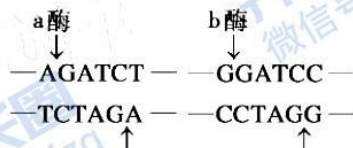
- A. 胡萝卜根段进行组织培养可以形成试管苗, 是因为植物细胞具有全能性
B. 步骤③切取组织块中要带有形成层, 原因是形成层容易诱导形成愈伤组织
C. 步骤⑤不需要光照, 愈伤组织细胞中含有叶绿体
D. 步骤⑤和步骤⑥的培养基中所需的生长素和细胞分裂素的比例不同

10. 下列有关植物细胞工程应用的叙述, 错误的是

- A. 利用植物细胞培养获得紫草宁, 实现了细胞产物的工厂化生产
B. 花药离体培养得到的单倍体植株可大田栽培提高作物产量
C. 取香蕉茎尖分生组织进行组织培养, 可获得脱毒苗
D. 利用植物组织培养过程中产生的突变体可培育新品种

11. 某线性DNA分子含有5000个碱基对(bp), 先用限制酶a切割, 再把得到的产物用限制酶b切割, 得到的DNA片段大小如表格所示。限制酶a、b的识别序列和切割位点如图所示。下列有关说法正确的是

酶a切割产物长度(bp)	酶b再次切割产物长度(bp)
2100; 1400; 1000; 500	1900; 200; 800; 600; 1000; 500



- A. 酶a与酶b切断的化学键不相同
B. 酶a与酶b切出的黏性末端不能相互连接
C. 若酶a切割与该DNA序列相同的质粒, 得到的切割产物有4种
D. 该DNA分子中酶a与酶b的识别序列分别有3个和2个

12. 将富含赖氨酸的蛋白质编码基因导入玉米细胞, 可以提高玉米中的赖氨酸含量; 更换赖氨酸形成过程中的天冬氨酸激酶和二氢吡啶二羧酸合成酶的个别氨基酸, 使两种酶的活性提高, 也可以提高玉米中的赖氨酸含量。以上两种技术分别属于

- A. 基因工程、基因工程
B. 蛋白质工程、蛋白质工程
C. 基因工程、蛋白质工程
D. 蛋白质工程、基因工程

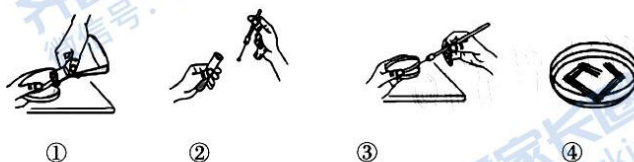
13. 下列有关转基因的成果及应用的说法, 错误的是

- A. 用转基因方法培育的抗虫植物也能抗病毒
- B. 利用转基因技术培育耐储藏番茄
- C. 利用乳腺生物反应器生产药物
- D. 制造一种能产生干扰素的基因工程菌

14. 世界首例免疫艾滋病的基因编辑婴儿, 是由经 CRISPR/Cas9 基因编辑技术对 CCR5 基因进行修改的胚胎细胞孕育的。研究者的初衷是让志愿者生出能抗艾滋病病毒的婴儿。但婴儿出生后, 深圳市医学伦理专家委员会启动对该事件涉及伦理问题的调查。下列有关叙述错误的是

- A. 在普通培养液中加入适量的动物血清可以培养艾滋病病毒
- B. 修改的胚胎细胞孕育出婴儿说明胚胎细胞核具有发育的全能性
- C. 胚胎是人生命的一个自然阶段, 不能对其生命属性进行非道德篡改
- D. 并不能确保 CCR5 基因被选择修饰发生变异的个体不患艾滋病

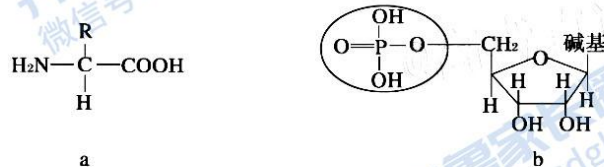
15. 如图是实验室培养和纯化大肠杆菌过程中的部分操作步骤。下列说法错误的是



- A. ①步骤使用的培养基已经高温高压蒸汽灭菌且冷却至 50℃ 左右
- B. ②过程挑取菌种前后试管口均需通过火焰
- C. ③所示的接种方法不能用来进行细菌计数
- D. ④操作过程中, 需灼烧接种环 5 次

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. 细胞中大分子物质甲、乙的基本组成单位分别如图 a、b 所示。相关叙述正确的是



- A. 某些物质 a 人体不能合成
- B. 某些物质 b 可作为遗传信息的载体
- C. 细胞中合成物质甲时离不开物质乙
- D. 细胞中合成物质乙时离不开物质甲

高二生物试题 第 4 页 (共 8 页)

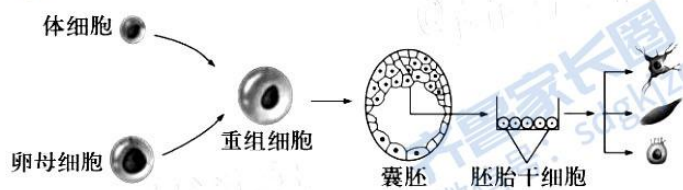
17. 抗菌肽指昆虫体内一类具有抗菌活性的多肽,由20~60个氨基酸残基组成。其作用原理是吸附在细菌细胞膜上并形成跨膜的离子通道,造成细胞内容物泄漏,最终导致细胞死亡。下列相关叙述正确的是

- A. 抗菌肽在加热条件下才能与双缩脲试剂发生反应
- B. 抗菌肽改变了细胞膜的通透性,可能引起细胞渗透压下降、细胞失水而死亡
- C. 抗菌肽在细菌细胞膜上形成跨膜离子通道,依赖于细胞膜的选择透过性
- D. 可利用转基因技术提高抗菌肽的产量,最好选择真菌作为受体菌

18. 亲核蛋白是在细胞核内发挥作用的蛋白质,可通过其中的一段特殊的氨基酸序列(NLS)与相应的受体蛋白识别并结合形成转运复合物,在受体蛋白的介导下进入细胞核内发挥作用。下列说法正确的是

- A. 转运复合物进入细胞核内的方式为胞吞
- B. NLS起着在细胞间传递信息的作用
- C. NLS合成受阻的细胞,细胞内的多种代谢活动发生异常
- D. 染色质上可能含有NLS

19. 科研人员利用核移植技术获得的患者自体胚胎干细胞可用于治疗某些疾病,部分过程如下图所示。下列分析错误的是



- A. 将体细胞注入去核卵母细胞即可得到重组细胞
 - B. 重组细胞需用物理或化学方法激活才能完成后续发育
 - C. 重组细胞形成囊胚的过程发生了基因的选择性表达
 - D. 用该方法获得的胚胎干细胞治疗疾病可避免发生免疫排斥反应
20. 通过胚胎移植技术,可以实现良种牛的快速繁殖。下列相关叙述正确的是
- A. 对供体和受体母牛都要进行相同激素处理
 - B. 利用胚胎分割技术可以获得两个基因型完全相同的胚胎
 - C. 对冲卵获得的胚胎可以取滋养层细胞进行性别鉴定
 - D. 胚胎移植的动物都是有性生殖的产物

三、非选择题:本题共5小题,共55分。

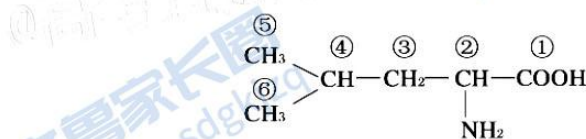
21. (11分)结合所学知识,回答下列问题:

- (1)细胞中的大多数无机盐主要以_____的形式存在。人体内_____缺乏时引起神经、肌肉细胞的兴奋性降低,这表明无机盐对于维持_____有重要作用。
- (2)细胞中的 Ca^{2+} 主要存在于内质网中,当内质网中 Ca^{2+} 浓度过高时,内质网跨膜蛋

高二生物试题 第5页(共8页)

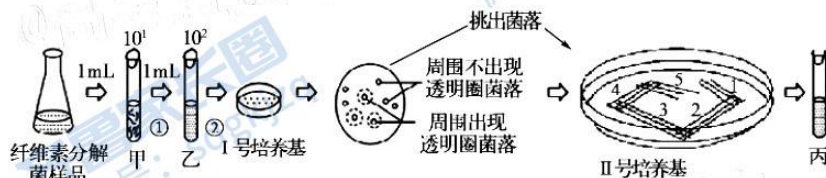
自TMCO1可以感知内质网中过高的 Ca^{2+} 浓度并形成具有钙离子通道活性的四聚体,主动将内质网中过多的 Ca^{2+} 释放到细胞质基质中;当内质网中 Ca^{2+} 浓度恢复到正常水平后四聚体解聚,钙离子通道活性消失。这样内质网中 Ca^{2+} 浓度的变化引起TMCO1可逆的聚合/解聚,来维持内质网中 Ca^{2+} 浓度的稳定。由此推断膜蛋白TMCO1所起的作用是_____。 Ca^{2+} 通过TMCO1形成的四聚体钙离子通道由高浓度到低浓度的跨膜运输方式为_____。

(3)下图是亮氨酸的结构简式,①~⑥表示亮氨酸分子中6个含H的基团。若用 ^3H 标记的亮氨酸追踪TMCO1跨膜蛋白合成的途径,则数字_____所示基团不宜作标记,理由是_____。放射性最先出现在细胞器_____上。



(4)TMCO1跨膜蛋白形成的钙离子通道是由239个氨基酸形成的四聚体。则由239个氨基酸形成的该四聚体最少产生_____分子水。

22. (12分)利用农作物秸秆通过纤维素分解菌发酵来获取生产酒精的原料,是获取清洁再生能源的有效途径。研究者从牛的瘤胃中筛选出纤维素分解菌,其筛选过程如下图所示。刚果红能与纤维素形成红色复合物,当纤维素被纤维素分解菌分解后,复合物无法形成,培养基中会出现以这些菌为中心的透明圈。回答下列问题:



- (1)从牛的瘤胃中筛选纤维素分解菌的原因是_____。
- (2)培养基的配方中一般都含有_____,培养基通常采用_____灭菌。图中所示培养基是以_____为唯一碳源的培养基,这种培养基称为_____。I号培养基中加入刚果红的目的是_____。
- (3)I号培养基中所采用的接种方法称作_____,操作中对接种工具的灭菌操作是_____,从I号培养基中_____的菌落上挑取菌种通过连续划线的操作接种到II号培养基,连续划线的目的是_____。

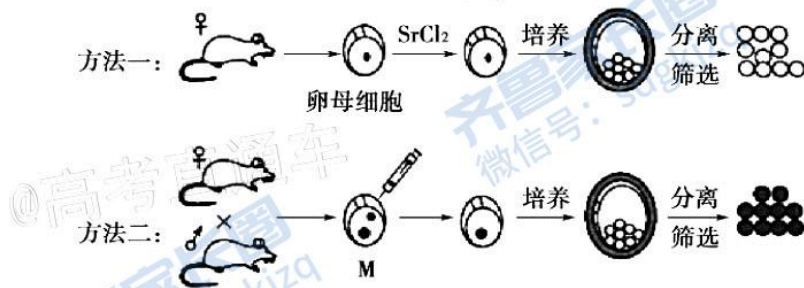
23. (10分)人的犬瘟热(CD)是由犬瘟热病毒(CDV)引起的高度接触性、致死性传染病。CDV的RNA编码的血凝素蛋白(H蛋白)是宿主免疫系统的主要目的抗原,是产生中和抗体的重要抗原,在抗病毒免疫中占有重要地位。因此,制备针对H蛋白的单克隆抗体具有很高的医用价值。

(1)H蛋白单克隆抗体制备过程中,首先用CDV弱毒株对小鼠进行处理,一段时间后从小鼠脾中得到能产生针对H蛋白的抗体的B淋巴细胞;同时,通过_____技术培养小鼠的骨髓瘤细胞,培养液中通常需要加入_____等一些天然成分,另外还需要 O_2 和 CO_2 , CO_2 的主要作用是_____。

(2)将获得的B淋巴细胞与骨髓瘤细胞在适宜的条件下混合培养,培养液中加入_____的病毒诱导二者融合,然后将其接种到特定选择培养基中培养,进行第一次筛选,筛选出的是_____细胞,然后再进行相关操作做第二次筛选,最终选出_____细胞,注射到小鼠腹腔内或体外培养获取单克隆抗体。

(3)单克隆抗体能准确的识别抗原的细微差异,与特定抗原发生特异性结合。该原理用于疾病的诊断,优点是_____;如将细胞毒素类药物与能特异性识别肿瘤抗原的单克隆抗体结合,可实现对肿瘤细胞的_____杀伤。

24. (10分)生物技术已经渗入到了我们生活的方方面面,比如哺乳动物单倍体胚胎干细胞技术是遗传学研究的新手段,该项技术为研究隐性基因功能提供了理想的细胞模型。如图表示研究人员利用小鼠获取单倍体胚胎干细胞的方法。



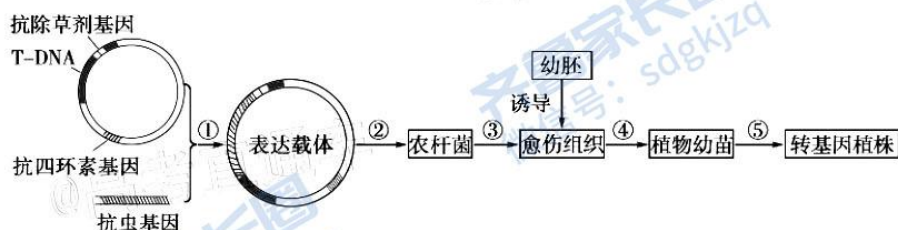
(1)方法一中,研究人员需对实验小鼠注射促性腺激素,使其_____,从而获得更多的卵母细胞,在体外选用特制的培养液经过早期胚胎培养至囊胚期,并从_____中分离、筛选出胚胎干细胞。采用这种方法获得的单倍体胚胎干细胞称为孤雌单倍体胚胎干细胞(PG-haESCs)。

(2)采用方法二中,研究人员用_____方法去除细胞M中的雌原核,再对处理后的细胞进行进一步的培养、分离和筛选,即可得_____单倍体胚胎干细胞(AG-haESCs)。

(3)研究发现,小鼠单倍体胚胎干细胞存在自发二倍体现象,对此可以通过测定分析细胞内_____分子的含量,或利用_____观察处于_____期细胞的染色体数目进行确定。

(4)2016年,中国科学院动物研究所周琪实验室通过细胞融合技术将小鼠孤雄(雌)单倍体干细胞和大鼠孤雌(雄)单倍体干细胞融合,创造出一种新型的干细胞——异种杂合胚胎干细胞。此小鼠—大鼠杂交细胞中通常含有_____个染色体组,该技术突破了有性杂交的局限,使_____成为可能。

25. (12分)植物基因工程可以改造农作物性状,使农作物变得更加高产,以养活众多的人口。下面是培育良种水稻的有关原理和步骤。



(1)在某水稻近源杂草基因组中定位了一个目的基因(抗虫基因),其碱基序列未知,但已知其前后临近区域的两段DNA序列,若将含有目的基因的DNA片段克隆出来,可以利用_____设计引物,反应体系中除含缓冲液外,还应该包括_____。

(2)为防止酶切产物自身环化,①过程需用两种限制酶,两种限制酶选择的原则是_____,②过程筛选出符合条件的农杆菌的方法是_____。

(3)③过程发生的转化过程是_____,筛选出符合要求的愈伤组织细胞的方法是_____。

(4)④过程的原理是_____,该过程发生了细胞的_____ (填“脱分化”或“再分化”)。

(5)⑤过程最直接的鉴定筛选方法是_____。

高二年级试题

生物试题参考答案及评分标准

2021.07

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。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	C	B	B	C	D	C	D	A	C	B	D	C	A	A	D

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。

题号	16	17	18	19	20
答案	ACD	BD	CD	A	BC

三、非选择题:本题共5小题,共55分。除注明外,每空1分。

21. (11分)

(1)离子 Na^+ 生物体的生命活动

(2)信息传递和运输(2分) 协助扩散

(3)① 氨基酸脱水缩合时①上的H会脱掉进入水中(2分) 核糖体

(4)235

22. (12分)

(1)牛的瘤胃中含有较多的纤维素分解菌

(2)水、无机盐、碳源、氮源(2分) 高压蒸汽(湿热) 纤维素 选择培养基 鉴别有纤维素分解菌存在

(3)稀释涂布平板法 先浸在盛有酒精的烧杯里,再在酒精灯上灼烧(2分) 透明圈大的 将聚集的菌种逐步稀释分散到培养基表面

23. (10分)

(1)免疫 动物细胞培养 血清 维持培养液的pH

(2)灭活 融合的杂交瘤 能稳定分泌针对H蛋白的单克隆抗体的杂交瘤(2分)

(3)灵敏度高 选择性

高二生物试题参考答案 第1页(共2页)

24. (10分)

(1)超数排卵 内细胞团

(2)显微操作 孤雄

(3)DNA 显微镜 有丝分裂中期(2分)

(4)2 远缘杂交

25. (12分)

(1)已知其临近区域的前后两段DNA序列 模板DNA、耐高温的DNA聚合酶、四种脱氧核苷酸、引物(2分)

(2)酶切后形成的黏性末端序列不相同 用含有四环素的培养基培养农杆菌,存活下来的农杆菌即符合条件(2分)

(3)农杆菌侵染愈伤组织细胞,使目的基因随着T—DNA 转移到被侵染的细胞中(1分),并且将其整合到该细胞的染色体上(1分) 用含有除草剂的培养基培养愈伤组织细胞

(4)细胞的全能性 再分化

(5)观察水稻植株是否抗虫(与普水稻相比,转基因水稻植株是否抗虫)

高二生物试题参考答案 第2页(共2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

Q 齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索