

## 2021 届高三 二轮复习联考(一) 河北卷 生物 试 卷

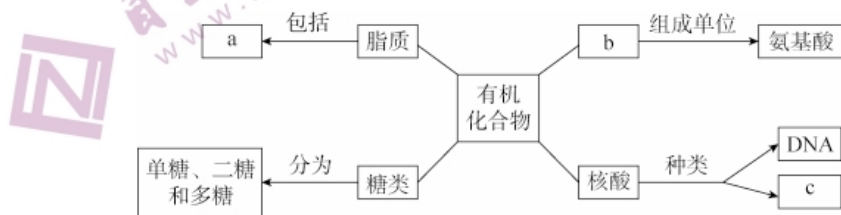
**注意事项:**

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。

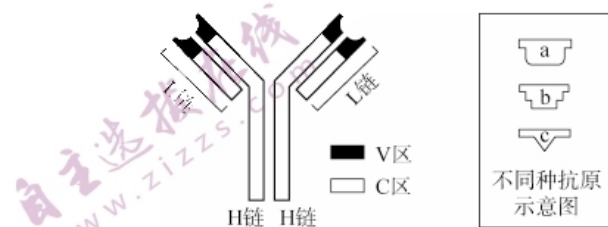
考试时间为 75 分钟,满分 100 分

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. 下图是生物体细胞内部分有机化合物的概念图。下列有关叙述正确的是

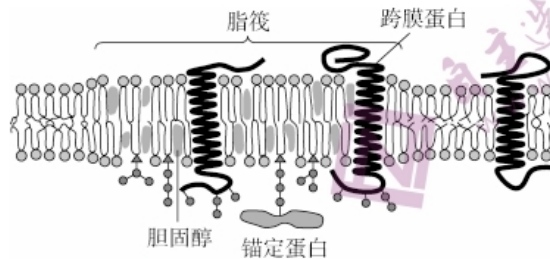


- A. a 包含脂肪、磷脂和固醇等,通常都不溶于水,都含有 C、H、O、N、P
  - B. 高温、过酸、过碱、重金属盐使 b 变性时破坏了氨基酸的空间结构和肽键
  - C. 烟草花叶病毒的遗传信息储存在 c 中,其基本单位是核糖核苷酸
  - D. 二糖都是还原糖,糖类与细胞表面的识别、细胞间的信息传递等功能有关
2. 抗体是由 2 条相同的 H 链和 2 条相同的 L 链通过链间二硫键连接而成的结构。整个抗体分子可分为恒定区(C)和可变区(V)两部分(如图所示)。在同一个物种中,不同抗体分子的恒定区都具有相同的或几乎相同的氨基酸序列。下列说法错误的是

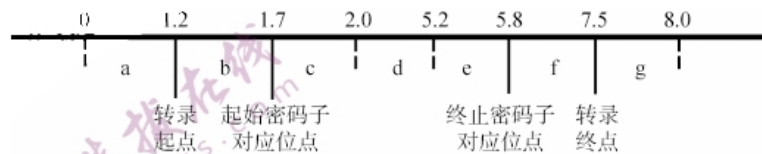


- A. 合成此抗体时,脱水缩合产生的水来自于氨基酸的氨基和羧基
- B. 加热可使抗体空间结构发生改变,变性过程中肽键会断裂

- C. 抗体中 V 区具有识别和结合抗原的功能,图中的抗体能与抗原 a 结合  
D. 抗体可以帮助生物体抵御病菌和病毒等抗原的侵害,这体现了蛋白质具有免疫功能
3. 在流动镶嵌模型提出后,研究人员又提出了脂筏模型:脂筏是细胞膜上富含胆固醇和鞘磷脂的微结构域,其中的胆固醇就像胶水一样,对鞘磷脂亲和力很高,并特异吸收或排除某些蛋白质,形成一些特异蛋白聚集的区域,结构模型如下图所示,下列叙述错误的是



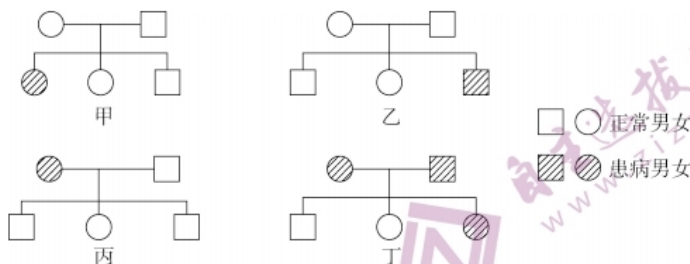
- A. 细胞膜的基本支架是磷脂双分子层  
B. 脂筏的存在会影响膜的流动性  
C. 破坏胆固醇可能会导致脂筏结构解体  
D. 细胞膜的选择透过性与脂筏结构无关
4. 下列有关实验的叙述,正确的是
- A. 在观察洋葱根尖细胞有丝分裂实验中,漂洗的目的是洗去多余的龙胆紫染液  
B. 用差速离心法可分离叶绿体中色素和细胞质中各种细胞器  
C. 可以通过用碘液检测淀粉酶对蔗糖和淀粉的作用结果来验证酶具有专一性  
D. 经健那绿染色的人口腔上皮细胞,在高倍镜下可观察到蓝绿色颗粒状结构
5. 下列关于细胞分化、衰老、凋亡和癌变的叙述,正确的是
- A. 细胞分化影响细胞的生理功能,遗传物质减少  
B. 凋亡细胞内有活跃的基因表达,主动引导走向坏死  
C. 衰老细胞核膜内折,染色加深,细胞核体积增大  
D. 癌变细胞内所有酶的活性都升高,细胞代谢加快
6. 下图为长度共 8 千碱基对 (Kb) 的某基因结构示意图,人为划分为 a-g 共 7 个区间(未按比例画出),转录后加工产生成熟 mRNA 的过程中,d 区间所对应的区域被切除。下列分析错误的是



- A. 该基因形成的成熟 mRNA 含有 1 个游离的磷酸基团  
B. RNA 聚合酶与图中起始密码子对应位点结合,启动转录过程  
C. 转录后加工产生成熟 mRNA 的过程中涉及磷酸二酯键的断裂和生成  
D. 能编码蛋白质的 mRNA 长度为 900 个碱基,可编码 299 个氨基酸

二轮复习联考(一) 河北卷 生物试卷 第 2 页(共 10 页)

7. 下图甲、乙、丙、丁为四个遗传病系谱图, 下列说法错误的是



- A. 甲系谱中患病女孩的妹妹携带致病基因的几率是  $2/3$
- B. 乙系谱可能属于伴 X 染色体或常染色体隐性遗传病
- C. 丙系谱中正常女孩不可能为纯合子
- D. 丁系谱中的夫妻再生一个正常男孩的几率是  $1/8$

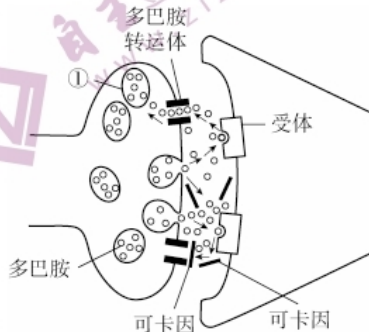
8. 以下有关变异的相关说法正确的是

- A. 先天性疾病不都是遗传病
- B. 21 三体综合征患者的体细胞中含有三个染色体组
- C. 单倍体都不能产生配子且高度不育
- D. 某 DNA 分子中丢失 1 个基因属于基因突变

9. 下列关于植物激素及其类似物应用的叙述, 错误的是

- A. 用赤霉素处理水稻种子, 可以打破种子休眠促进其萌发
- B. 用一定浓度的乙烯利处理采摘后未成熟的香蕉, 可促进其成熟
- C. 用细胞分裂素处理二倍体番茄幼苗, 可得到多倍体番茄
- D. 用适宜浓度的生长素类似物处理富贵竹插条可促进其生根

10. 多巴胺是一种兴奋性神经递质, 在脑内能传递兴奋及愉悦的信息。另外, 多巴胺也与各种上瘾行为有关。毒品可卡因是最强的天然中枢兴奋剂, 右图为可卡因对人脑部突触间神经冲动的传递干扰示意图。下列叙述正确的是



- A. 多巴胺与受体结合使突触后膜发生的电位变化是外负内正→外正内负
- B. 可卡因与多巴胺转运体结合, 阻碍了多巴胺的回收, 延长了其对大脑的刺激, 产生快感
- C. 吸食可卡因容易上瘾的原因是可卡因不断作用于突触后膜, 使突触后膜持续兴奋
- D. 缓解可卡因毒瘾, 可考虑使用水解可卡因的酶、多巴胺受体拮抗剂和激动剂

11. 为研究稻虾(水稻—小龙虾)共作模式对水稻产量及农田生态的影响, 科研人员进行了水稻单作模式和稻虾共作模式的比较试验。统计结果如下表:

二轮复习联考(一) 河北卷 生物试卷 第3页(共10页)

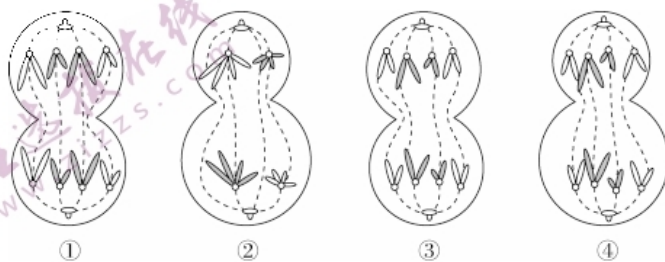
	杂草存量(kg/亩)	化肥使用量(kg/亩)	水稻产量(kg/亩)	利润(元/亩)
水稻单作模式	250	62.9	477.8	1386.2
稻虾共作模式	5	32.4	540.8	6058.3

下列叙述错误的是

- A. 农田中的水稻、杂草、小龙虾等生物及水分、土壤等无机成分共同构成了生物群落
  - B. 稻虾共作模式下,小龙虾的引入增加了生态系统营养结构的复杂性,生态系统的抵抗力稳定性提高
  - C. 小龙虾的引入可调整生态系统中的能量流动关系,使能量持续高效地流向对人类最有益的部分
  - D. 与水稻单作模式相比,稻虾共作模式可减少化肥使用量,降低成本并使水稻产量增加
12. 关于生物多样性及其保护,下列叙述正确的是
- A. 建立种子库、基因资源库属于生物多样性保护中的易地保护
  - B. 生物多样性是生物进化的结果,外来物种都能增加生物多样性
  - C. 退耕还林还草还湖主要是在遗传和物种层次上对生物多样性进行保护
  - D. 影视剧《庆余年》部分片段在云南油菜花田取景,体现了生物多样性的直接价值

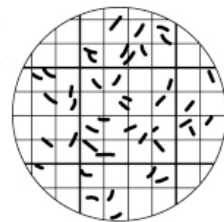
二、选择题:本题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对的得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

13. 车厘子,音译自英语单词 cherries(即樱桃),特指产于美国、加拿大、智利等美洲国家的大皮厚樱桃,品种属于欧洲樱桃,是一种冬季常见水果。以下关于车厘子的相关说法错误的是
- A. 车厘子富含 K 元素,大量食用会造成微量元素 K 超标
  - B. 车厘子果肉富含糖,糖是由果肉细胞光合作用产生的
  - C. 为长期储存车厘子,应将车厘子摘掉果柄并用自来水反复冲洗
  - D. 车厘子保存时需要放在低温、适宜湿度、低氧环境中以降低呼吸作用损耗
14. 某同学在观察某种哺乳动物生殖器官的细胞装片时,不小心与其他动物细胞分裂装片混在一起,将观察结果绘制成如下示意图后分析,下列叙述错误的有



- A. 图中含有同源染色体的细胞有①②③

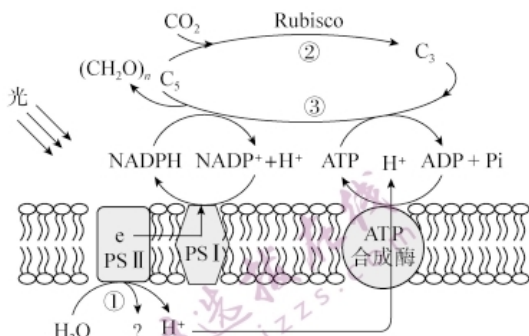
- B. 图中①③细胞所含的染色体组数量相同  
C. 图中①与②、③与④细胞所含染色体上 DNA 分子总数相同  
D. 图中②与④细胞可能来自同一个体
15. 在中国的传说中,醋最早是由“酒圣”杜康之子发明。杜康的儿子墨塔在一次酿酒时发酵过头,直至第 21 天开缸时,发现酒液已变酸,但香气扑鼻,且酸甜可口,于是墨塔便把“廿一日”加一“酉”字,给这种酸水起名为“醋”。下列叙述正确的是
- A. 酒发酵初期通入氧气的目的是促进酵母菌进行有氧呼吸,大量增殖  
B. 酒精是在酵母菌细胞的线粒体中产生,可用酸性重铬酸钾试剂检测  
C. 墨塔酿酒反成醋的原因可能是发酵装置密封不严或发酵装置没有清洗干净  
D. 酿酒时糖类未耗尽,酵母菌的发酵也会停止,原因可能是 pH 降低和酒精含量增多
16. 根据现代生物进化理论,下列有关叙述正确的是
- A. 种群是生物进化的基本单位,隔离是物种形成的必要条件  
B. 一个物种的形成或灭绝,会影响到若干其他物种的进化  
C. 生物变异和进化的不定向性,导致生物具有多样性和适应性  
D. 深海中的鮫鱈鱼种群在环境条件稳定时,基因频率也可能会改变
17. 2020 年诺贝尔生理学或医学奖授予美国和英国三位科学家,以表彰他们“发现丙型肝炎病毒”。丙型肝炎是由丙型肝炎病毒感染导致,患者大部分在感染期伴有轻度肝水肿和高水平的血浆肝酶。肝酶即转氨酶,主要有谷丙转氨酶(ALT)、天门冬氨酸转氨酶(AST)等。临床上,丙型肝炎诊疗方案指出,患者的常规治疗需要注意水、电解质的平衡,以维持内环境稳态,还需要定时监测肝酶、血氧饱和度等指标。下列叙述错误的是
- A. 人的肝脏处毛细血管壁细胞直接生活的内环境是组织液和血液  
B. 血常规化验单中每种成分的参考值都有一个变化范围,而不是具体的某数值,说明了内环境中各成分的含量在一定范围内维持动态平衡  
C. 丙型肝炎患者表现肝水肿症状的原因主要是肝脏处毛细血管壁细胞及肝脏细胞受损,血浆蛋白和细胞内液外渗,使组织液的渗透压升高,组织液中的水分增多  
D. 机体血氧饱和度正常的生理意义是为细胞呼吸的进行提供  $O_2$ ,避免细胞无氧呼吸产生酒精和二氧化碳
18. 在“探究培养液中酵母菌种群数量变化”的实验中,将酵母菌培养液稀释  $10^3$  倍后,用血细胞计数板(规格为  $1\text{ mm} \times 1\text{ mm} \times 0.1\text{ mm}$ )进行计数,观察到如图的视野。有关叙述错误的是
- A. 该计数板的一个计数室中有 16 个中方格  
B. 使用时应先滴加培养液再盖上盖玻片后计数  
C. 若仅依据图示结果,可以估算培养液中酵母菌密度为  $3.5 \times 10^9$  个  $\cdot \text{mL}^{-1}$   
D. 实验结束后,血细胞计数板用试管刷蘸洗涤剂擦洗、晾干



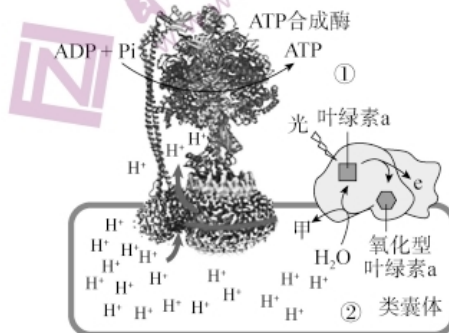
三、非选择题:共 58 分。第 19~22 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 23、24 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 43 分。

19. (10 分)图(1)和图(2)为植物光合作用过程(部分)示意图,其中 PS I 和 PS II 是吸收、传递、转化光能的光系统。请回答下列问题:



图(1)



图(2)

- (1)图(1)中的“?”与图(2)的\_\_\_\_\_表示同一种物质,该物质从产生部位扩散至细胞外需要经过\_\_\_\_\_层磷脂分子。
- (2)图(1)中 PS II 中的光合色素吸收光能后,一方面将水分解,产生的电子经一系列传递体的传递,参与\_\_\_\_\_的结合,形成\_\_\_\_\_;另一方面,在 ATP 合成酶的作用下,\_\_\_\_\_浓度梯度提供电化学势能,促使 ADP 与 Pi 反应形成 ATP。
- (3)图(2)中①表示的场所是\_\_\_\_\_。若图(2)膜两侧的 H<sup>+</sup> 浓度梯度突然消失,其他条件不变,短时间内暗反应中 C<sub>3</sub> 含量会\_\_\_\_\_。

20. (11 分)生长素、赤霉素、细胞分裂素、脱落酸和乙烯是植物体内常见的五种植物激素,近几年科学家陆续发现一些其他植物激素,比如独脚金内酯等。GR24 是人工合成的独脚金内酯类似物,为了研究其作用机理,科研人员用拟南芥为材料进行了如图 1 的实验,结果如图 2。请回答:

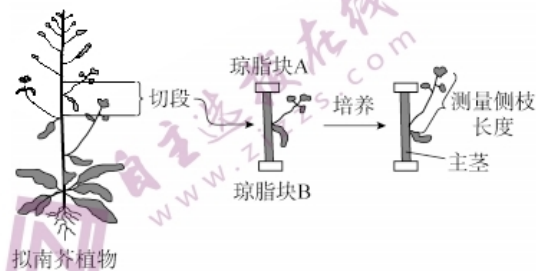


图1

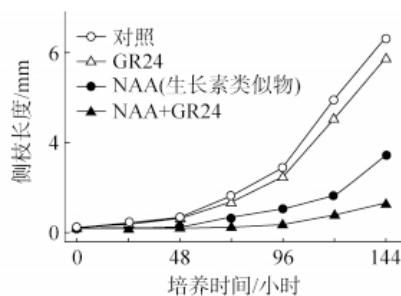


图2

二轮复习联考(一) 河北卷 生物试卷 第 6 页(共 10 页)

(1) GR24 和 NAA 均能调节植物生长发育,属于\_\_\_\_\_。与独脚金内酯相比,GR24 的优点有\_\_\_\_\_。由图 2 推测 NAA 和 GR24 应加在图 1 的琼脂块\_\_\_\_\_ (选填 “A”或“B”)中。

(2) 本实验的自变量是\_\_\_\_\_,因变量的检测指标是\_\_\_\_\_,其余的无关变量应保持相同且适宜。从图 2 可看出,GR24 与 NAA 对侧枝生长具有\_\_\_\_\_ (选填“协同”或“拮抗”)作用。

(3) 据图 2 的结果,科研人员提出了一个假设:在顶芽产生的生长素沿主茎极性运输时,GR24 会抑制侧芽的生长素向外运输。为验证该假设,采用与图 1 相同的切段进行实验。请在下表中的空白处填写相应处理内容,完成实验方案。①\_\_\_\_\_;②\_\_\_\_\_。若检测结果为\_\_\_\_\_,则支持科研人员提出的假设。

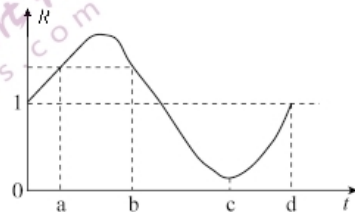
组别	处理			检测
实验组	在主茎上端施加 NAA	在侧芽处施加放射性标记的 NAA	在琼脂块中①	主茎下端的放射性标记含量
对照组	同上	同上	在琼脂块中②	

21. (10 分) 藏羚羊是国家一级保护动物,主要生活在海拔 3700 ~ 5500 米的青藏高原,最喜欢取食冰川棘豆和疏花棘豆,天敌有狼、棕熊、鹰、秃鹫等。请回答下列问题:

(1) 羌塘自然保护区的所有藏羚羊可看成一个\_\_\_\_\_。

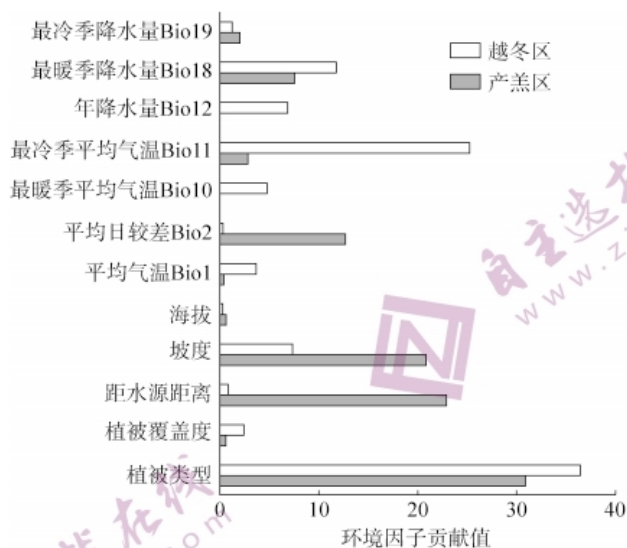
(2) 某草原中藏羚羊在数年内的出生率和死亡率的比值曲线( $R = \text{出生率}/\text{死亡率}$ )如图甲,则据图分析曲线 a ~ b 段藏羚羊数量变化最可能为\_\_\_\_\_。除题图中因素外,直接决定其数量变化的内部因素还有\_\_\_\_\_。

(3) 藏羚羊是羌塘高原有蹄类中唯一的迁徙物种。成年藏羚羊一年中除交配季节,绝大部分时间雌雄分群。每年 6 月份,雌性藏羚羊逐渐集结并向夏季产羔区迁徙,6 月 20 日至 7 月 10 日小羊羔陆续出生,完成生产后雌性藏羚羊于 7 月上旬回迁,8 月返回越冬栖息地。图乙为 12 个环境因子对藏羚羊栖息地选择的影响示意图,分析可知:决定产羔地分布的最主要因素有\_\_\_\_\_等 5 个因素。



图甲

二轮复习联考(一) 河北卷 生物试卷 第 7 页(共 10 页)



图乙

22. (12分) 鸡的脚胫颜色受色素影响,根据鸡胫的表皮层下有无色素可分为深色胫和浅色胫两类(相关基因为B/b),胫色可以作为一个品种的标志。鸡胫的长度由常染色体上的等位基因C/c控制,最终鸡表现出高脚或矮脚性状。研究人员开展的杂交实验如下表:

组别	杂交组合	F <sub>1</sub>		F <sub>2</sub>	
		公鸡	母鸡	公鸡	母鸡
实验1	矮脚♀ × 高脚♂	矮脚 28	高脚 26	/	/
实验2	高脚♀ × 矮脚♂	矮脚 43	高脚 48		
实验3	高脚♀ × 高脚♂	矮脚 0	高脚 60		
实验4	矮脚♀ × 矮脚♂	矮脚 186	高脚 94		
实验5	浅胫♂ × 深胫♀	全部浅胫			

- (1) 实验1和实验2互为\_\_\_\_\_ ,根据实验\_\_\_\_\_可判断这两对相对性状中\_\_\_\_\_是显性性状
- (2) 实验4亲本矮脚鸡的基因型是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验4中F<sub>1</sub>的矮脚鸡和高脚鸡自由交配,理论上子代矮脚鸡占的比例为\_\_\_\_\_。
- (4) 实验5中控制胫色的基因位于\_\_\_\_\_染色体上,F<sub>1</sub>雄鸡产生的含有B基因的精子占全部精子的比例为\_\_\_\_\_。

(二) 选考题:共15分。请考生从2道题中任选一题作答,并用2B铅笔将答题卡上所选题目对应的题号右侧方框涂黑,按所涂题号进行评分;多涂、多答,按所涂的首题进行评分;不涂,按本选考题的首题进行评分。

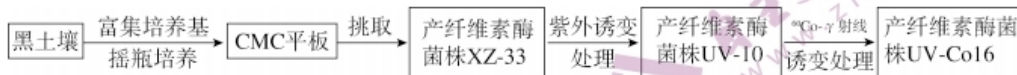
23. 【选修1:生物技术实践】(15分)

阅读下列关于能源、环境和农业生产方面的材料,回答相关问题:

二轮复习联考(一) 河北卷 生物试卷 第8页(共10页)



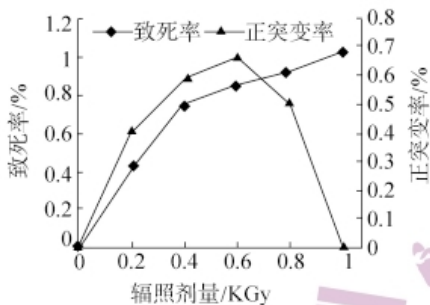
材料 I :随着能源和环境问题日益严峻,利用纤维素酶降解秸秆生产燃料乙醇,对缓解全球能源危机有着重大意义。科研人员开展筛选、诱变及选育高产纤维素酶菌株的相关研究,过程如下图。请回答:



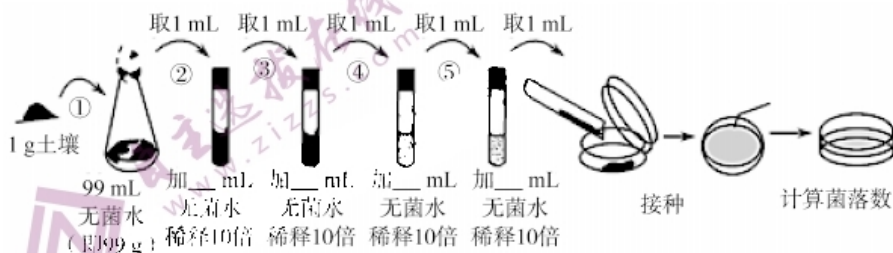
(1)从物理状态来看 CMC 平板属于\_\_\_\_\_培养基。富集培养后的菌种常采用\_\_\_\_\_法接种于 CMC 平板,培养一段时间后,可根据\_\_\_\_\_初步鉴定并挑取产纤维素酶菌株 XZ33。

(2)诱变选育高产纤维素酶的菌株时,通过向培养基中加入刚果红染液筛选出\_\_\_\_\_与菌落直径比大的菌落。

(3)下图是筛选获得菌株 UV - Co16 过程中<sup>60</sup>Co - γ 辐照剂量与致死率和正突变率(符合生产需要的突变菌数占诱变后活菌数的比例)的关系。实验结果表明,用<sup>60</sup>Co - γ 射线诱变处理时合适的辐照剂量为\_\_\_\_\_。



材料 II :尿素是一种重要的农业氮肥,但尿素并不能直接被农作物吸收,只有当土壤中的细菌将尿素分解成氨之后,才能被植物利用。某课题小组从土壤中分离能够分解尿素的细菌并进行计数的过程如下图所示。

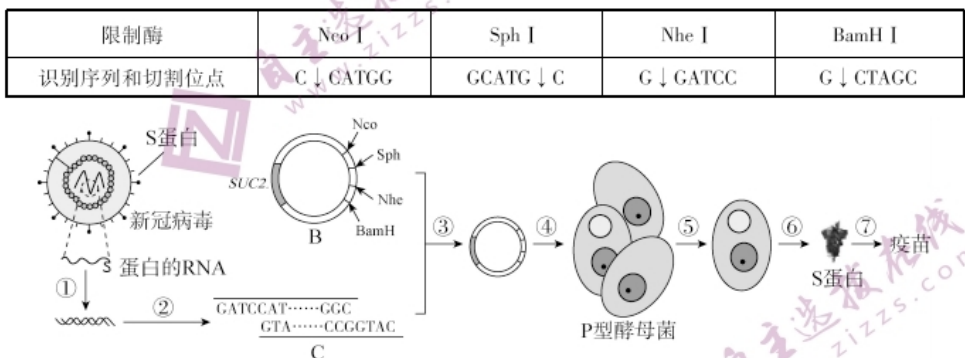


(4)土壤中的细菌之所以能将尿素分解,是因为细菌能合成\_\_\_\_\_。因此,图中培养基应以\_\_\_\_\_为唯一氮源。在接种前,进行①~⑤系列操作的意图是\_\_\_\_\_。据题意,每次为使菌液稀释10倍,应加入的无菌水量是\_\_\_\_\_mL。

(5)某同学接种了3个培养皿,一段时间后3个培养皿中分别长出了54个、46个、50个菌落,根据实验结果,该1g土壤样本中约有分解尿素的细菌\_\_\_\_\_个。

24.【选修3:现代生物科技专题】(15分)

针对新冠病毒(SARS-CoV-2)的重组蛋白疫苗、核酸疫苗(包括DNA疫苗和RNA疫苗)等疫苗都在研发当中。下图为其中一种疫苗的研发思路,图中①~⑦表示过程,虚线箭头表示Nco I、Sph I、Nhe I、BamH I的酶切位点(四种酶的识别序列详见表),标记基因SUC2控制合成蔗糖酶,使P型酵母菌能利用培养基中的蔗糖生存。



- 图中①过程需要使用\_\_\_\_\_酶先得到cDNA,再使用\_\_\_\_\_技术扩增得到S基因。
- 为使③过程顺利进行,需先使用限制酶\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_切割质粒B,选用两种限制酶对新冠病毒的S基因进行切割的目的是\_\_\_\_\_ (答出1点即可)。
- 图中表示筛选的过程是\_\_\_\_ (填编号),筛选时应使用以\_\_\_\_\_为唯一碳源的培养基。
- 重组疫苗注入志愿者体内后,S蛋白基因指导合成的S蛋白作为\_\_\_\_\_,刺激机体产生能与之相结合的抗体,抗体的分泌量可作为检测疫苗对志愿者免疫效果的指标。参加临床试验的志愿者需要满足的条件之一是\_\_\_\_\_ (选填“有”或“无”)SARS-CoV-2感染史,理由是\_\_\_\_\_。

2021 届高三 二轮复习联考(一) 河北卷

生物参考答案及评分意见

1. C 【解析】脂质包括脂肪、磷脂和固醇,脂质主要是由 C、H、O 三种化学元素组成,有些还含有 N 和 P,A 错误;高温、过酸、过碱、重金属盐使蛋白质变性时破坏了蛋白质的空间结构,未破坏氨基酸的空间结构和肽键,B 错误;烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA,基本组成单位是核糖核苷酸,C 正确;二糖中的蔗糖是非还原糖,D 错误。
2. B 【解析】抗体的化学本质是蛋白质,蛋白质在核糖体上经过脱水缩合方式合成,脱水缩合产生的水来自于氨基酸的氨基和羧基,A 正确;加热会使蛋白质变性,但在变性过程中肽键不会断裂,B 错误;根据题中信息,在同一个物种中,不同抗体分子的恒定区(C)都具有相同的或几乎相同的氨基酸序列,说明恒定区没有特异性,因此可变区(V)有特异性,具有识别和结合抗原的功能。根据图中抗原的图形及抗体 V 区的形状,此抗体能与抗原 a 结合,C 正确;抗体可以帮助生物体抵御病菌和病毒等抗原的侵害,这体现了蛋白质具有免疫功能,D 正确。
3. D 【解析】生物膜的流动镶嵌模型认为:磷脂双分子层构成膜的基本骨架,A 正确;脂筏中的胆固醇就像胶水一样,对鞘磷脂亲和力很高,并特异吸收或排除某些蛋白质,形成一些特异蛋白聚集的区域,会影响膜的流动性,B 正确;破坏胆固醇就像破坏了胶水,可能会导致脂筏结构解体,C 正确;脂筏结构中的鞘磷脂、转运蛋白等都与细胞膜的选择透过性密切相关,D 错误。
4. D 【解析】在观察洋葱根尖细胞有丝分裂实验中,漂洗的目的是洗去多余的解离液,防止解离过度,有利于染色,A 错误;用差速离心法分离细胞质中的各种细胞器,用纸层析法分离叶绿体中的色素,B 错误;蔗糖和其水解产物都不能与碘液反应,碘液无法检测蔗糖是否分解,故不能用碘液检测淀粉酶对蔗糖和淀粉的作用结果来验证酶具有专一性,C 错误;健那绿是将活细胞中的线粒体染色的专一性染料,能将线粒体染成蓝绿色,在高倍镜下观察经健那绿染色的人口腔上皮细胞,可观察到蓝绿色的线粒体(呈颗粒状结构),D 正确。
5. C 【解析】细胞分化的本质是基因的选择性表达,遗传物质没有发生改变,A 错误;凋亡细胞内,与细胞凋亡有关的基因进行表达,主动引导走向死亡,但不是坏死,B 错误;衰老细胞核膜内折,染色加深,细胞核体积增大,C 正确;癌变细胞代谢加快,但不是细胞内所有酶的活性都升高,D 错误。
6. B 【解析】成熟的 mRNA 链的 5'端有 1 个游离的磷酸基团,A 正确;转录起点对应的位点是 RNA 聚合酶结合的位点,B 错误;转录后加工产生成熟 mRNA 的过程中,d 区间所对应的区域被切除,此过程涉及切断磷酸二酯键,切完后的片段需要重新连接,涉及磷酸二酯键的形成,C 正确;能翻译的 mRNA 的长度为  $2.0 - 1.7 + 5.8 - 5.2 = 0.9$  Kb,即 900 个碱基,由于一个密码子由相邻 3 个碱基构成,且终止密码子不编码氨基酸,因此该酶是由  $900 \div 3 - 1 = 299$  个氨基酸组成,D 正确。
7. C 【解析】甲系谱图中,正常夫妇生育了一个患病女孩,说明该病是常染色体隐性遗传病,其父母是杂合子,则患病女孩的妹妹有  $2/3$  的可能性是携带者,A 正确;乙图中,患病儿子的父母均正常,说明该病为隐性遗传病,可能是常染色体隐性遗传病,也可能是伴 X 染色体隐性遗传病,B 正确;丙图中,不能确定其遗传方式,但患病母亲有正常的儿子,说明该病不可能是

- 伴 X 染色体隐性遗传病,也不可能是伴 Y 遗传,可能是常染色体显性或隐性遗传病,也可能是伴 X 染色体显性遗传病,当该病为显性遗传病且亲代患病女性为杂合子时,其后代正常女孩可能是纯合子,C 错误;系谱图中,患病夫妇生育一个正常女孩,说明该病是常染色体显性遗传病,患病夫妇均为杂合子,所以这对夫妇再生一个正常男孩的几率是  $1/4 \times 1/2 = 1/8$ ,D 正确。
8. A 【解析】先天性疾病不都是遗传病,比如胎儿在子宫内受到某些细菌或病毒感染,出生后表现的病症为传染病,A 正确;21 三体综合征患者的体细胞中含有二个染色体组,只是 21 号染色体为三条,B 错误;有的单倍体含有两个或四个染色体组,这样的单倍体能产生配子且可育,C 错误;若某 DNA 分子在染色体上,该 DNA 分子中丢失 1 个基因,属于染色体结构变异中的缺失,基因突变是指基因中碱基对的增添、缺失或替换,D 错误。
9. C 【解析】赤霉素能解除种子休眠,促进其萌发等作用,A 正确;乙烯利是乙烯的类似物,可以促进果实的成熟,B 正确;用细胞分裂素处理二倍体番茄幼苗,不能诱导其染色体数目加倍,故不能得到多倍体番茄,C 错误;适宜浓度的生长素类似物可促进扦插枝条生根,D 正确。
10. B 【解析】多巴胺属于兴奋型神经递质,可引发突触后膜的兴奋,故与受体结合可使突触后膜的膜电位发生变化,具体表现为外正内负→外负内正,A 错误;从图中看出多巴胺发挥作用后,通过突触前膜的多巴胺转运体重新回到突触前神经元,可卡因的作用机理是其与多巴胺转运体结合,阻止了多巴胺进入突触前膜,导致突触间隙中多巴胺含量增多,从而延长了其对大脑的刺激,产生快感,B 正确;吸毒者的突触后膜上的多巴胺受体长时间暴露在高浓度的多巴胺分子中,神经细胞突触后膜上受体的数量会减少,突触后神经元对多巴胺的敏感度降低,吸毒者只有通过不断加大可卡因的摄入量,才能维持正常的神经兴奋性,即吸毒成瘾,C 选项中作用于突触后膜的是多巴胺不是可卡因,C 错误;多巴胺受体拮抗剂能使多巴胺受体的活性减弱,进而导致毒瘾更大,不能缓解毒瘾,D 错误。
11. A 【解析】农田中的水稻、杂草、小龙虾等生物部分和水分、土壤等无机环境共同构成了稻田生态系统,A 错误;小龙虾的引入增加了生态系统的组成成分,使生态系统的营养结构更加复杂,提高了生态系统的抵抗力稳定性,B 正确;由表中数据可知,小龙虾的引入,减少了杂草的存量,这样调整了生态系统中的能量流动关系,使能量持续高效地流向对人类最有益的部分,C 正确;虾在稻田中的觅食活动,起到了吃草、捕虫、踩草等作用,减少了虫吃水稻以及水稻和杂草的种间竞争,使水稻产量增加,同时虾的排泄物又可以肥田,减少化肥的投入量,降低成本,D 正确。
12. D 【解析】易地保护是将生物活体改变原地理位置进行的保护,建立种子库、基因资源库不属于易地保护,A 错误;外来物种不一定能增加生物多样性,也会可能导致生态入侵,使生物多样性降低,B 错误;退耕还林还草还湖是在生态系统层次上对生物多样性进行保护,C 错误。生物多样性价值:①直接使用价值,指对人类的社会生活有直接影响和价值的价值,如:药用价值、观赏价值、食用价值和生产使用价值(野外收获进入贸易市场)等。②间接使用价值,一般表现为涵养水源、净化水质、巩固堤岸、防止土壤侵蚀、降低洪峰、改善地方气候、吸收污染物、调节碳氧平衡、在调节全球气候变化中的作用等,主要指维持生态系统平衡的作用等等。③潜在价值,今天还未被利用的那些物种在将来会有利用的价值。影视剧《庆余年》部分片段在云南油菜花田取景,体现了生物多样性的直接价值,D 正确。

二轮复习联考(一) 河北卷 生物答案 第2页(共6页)

13. ABC 【解析】K 为大量元素, A 错误; 含有叶绿体的细胞可进行光合作用, 一般的绿色植物的叶绿体主要分布于叶肉细胞中, 而车厘子果肉细胞不含叶绿体, 不能进行光合作用, B 错误; 若摘掉果柄用自来水清洗容易滋养杂菌, 不利于长期储存, C 错误; 水果和蔬菜的保鲜所需要的条件应为低温、适宜湿度、低氧, 可以有效降低细胞内有机物的消耗, D 正确。
14. ABD 【解析】分析题图, ①图中细胞处于有丝分裂后期, 有同源染色体; ②图中细胞处于减数第一次分裂后期, 细胞质不均等分裂, 属于初级卵母细胞, 细胞中有同源染色体; ③图细胞中无同源染色体, 处于减数第二次分裂后期; ④图中细胞中无同源染色体且细胞质不均等分裂, 处于减数第二次分裂, 属于次级卵母细胞。故图中含有同源染色体的细胞有①和②, A 错误; 图中①含有 4 个染色体组, ③含 2 个染色体组, B 错误; 图中 4 个细胞所含染色体上 DNA 分子数都是 8, C 正确; ②图中细胞所在个体的体细胞中染色体数目为 4, 而④图中细胞所在个体的体细胞中染色体数目应为 8, 且染色体形态差别也较大, 故不可能来自同一个体, D 错误。
15. ACD 【解析】酵母菌是兼性厌氧型微生物, 所以发酵初期通入氧气的目的是促进酵母菌进行有氧呼吸, 大量增殖, A 正确; 酒精是酵母菌无氧呼吸的产物, 在酵母菌细胞的细胞质基质中产生, 可以用酸性重铬酸钾试剂检测酒精的产生, B 错误; 酒变酸是醋酸杆菌发酵的结果, 墨塔酿酒反成醋的原因可能是: 发酵装置密封不严, 发酵装置没有清洗干净, 导致醋酸菌混入发酵液中, C 正确; 在酿酒的过程中, 糖类即使未耗尽, 酵母菌的发酵过程也会停止, 原因可能是 pH 降低和酒精含量增多, 对发酵起抑制作用, 导致酵母菌发酵停止, D 正确。
16. ABD 【解析】种群是生物进化的基本单位, 隔离是物种形成的必要条件, A 正确; 物种之间存在共同进化, 一个物种的形成或灭绝, 会影响到若干其他物种的进化, B 正确; 生物的变异是不定向性的, 进化的方向是定向的, C 错误; 在生活条件稳定的时候, 可能会产生基因突变等, 导致基因频率发生改变, D 正确。
17. AD 【解析】毛细血管的管壁很薄, 只有一层上皮细胞组成, 故毛细血管壁细胞生活的内环境是血浆和组织液, A 错误; 进行检查时, 化验单中各指标指的是血浆中各种化学成分的含量, 其中包括机体多种代谢产物的含量, 化验单中每种成分的参考值都有一个变化范围, 而不是具体的某数值, 说明了内环境中各成分的含量在一定范围内维持动态平衡, B 正确; 丙型肝炎患者肝脏处毛细血管壁细胞及肝细胞受损, 血浆蛋白和细胞内液外渗, 使组织液的渗透压升高, 组织液中的水分增多导致肝水肿, C 正确; 机体血氧饱和度正常的生理意义是为细胞呼吸的进行提供  $O_2$ , 是细胞进行正常生命活动的必要条件, 人体细胞无氧呼吸的产物是乳酸而非酒精和二氧化碳, D 错误。
18. ABD 【解析】血细胞计数板有 2 种, 一种是计数区分为 16 个中方格, 而每个中方格又分成 25 个小方格; 另一种是一个计数区分成 25 个中方格, 而每个中方格又分成 16 个小方格。此血球计数板的计数室是  $25 \times 16$  型, 即大方格内分为 25 中格, 每一中格又分为 16 小格, A 错误; 使用血细胞计数板时, 先放置盖玻片, 然后使培养液从边缘处自行渗入计数室, B 错误; 图中一个中格 16 小格中的酵母菌数总共有 14 个, 原 1mL 培养液中的酵母菌数为 = 每个小格中的平均酵母菌数  $\times 400$  个小格  $\times$  酵母菌培养稀释倍数  $\times 10000$ , 则该 1mL 样品中酵母菌数约 =  $14 \div 16 \times 400 \times 1000 \times 10000 = 3.5 \times 10^9$  个, C 正确; 实验结束后, 应将血细胞计数板进行浸泡和冲洗, D 错误。

二轮复习联考(一) 河北卷 生物答案 第 3 页(共 6 页)

19. (10分,除标注外每空1分)

- (1)甲 8(2分)
- (2) $\text{NADP}^+$ 和 $\text{H}^+$ (2分)  $\text{NADPH}$   $\text{H}^+$
- (3)叶绿体基质 上升(2分)

【解析】

(1)图1中的“?”与图2中的甲都是 $\text{O}_2$ ,由图示产生部位扩散至细胞外需经过类囊体膜(1层)、叶绿体膜(2层)、细胞膜(1层),共计4层膜,8层磷脂分子。

(2)图1中PS II中的光合色素吸收光能后,一方面将水分解,产生的电子经一系列传递体的传递,参与 $\text{NADP}^+$ 和 $\text{H}^+$ 的结合,形成 $\text{NADPH}$ ;另一方面,在ATP合成酶的作用下, $\text{H}^+$ 浓度梯度提供电化学势能,促使 $\text{ADP}$ 与 $\text{P}_i$ 反应形成 $\text{ATP}$ 。

(3)分析图2可知,①侧为叶绿体基质,若膜两侧的 $\text{H}^+$ 浓度梯度突然消失(其他条件不变), $\text{ATP}$ 合成受影响导致 $\text{C}_3$ 的还原受阻,短时间内暗反应中 $\text{C}_3$ 含量会上升。

20. (11分,除标注外每空1分)

- (1)植物生长调节剂 容易合成、原料广泛、效果稳定、作用时间长等(2分) A
- (2) $\text{NAA}$ 和 $\text{GR24}$ 的有无(和培养时间) 侧枝长度 协同
- (3)添加 $\text{GR24}$  不添加 $\text{GR24}$  实验组下端放射性标记物含量显著低于对照组(2分)

【解析】

(1)人工合成的对植物的生长发育有调节作用的化学物质称为植物生长调节剂。与独脚金内酯相比, $\text{GR24}$ 作为植物生长调节剂,具有的优点是容易合成、原料广泛、效果稳定、作用时间长等。生长素只能从形态学的上端向下端运输,因此进行实验处理时,应该在主茎上端施加 $\text{NAA}$ , $\text{NAA}$ 应加入琼脂块A中。

(2)由图2可知,实验自变量是 $\text{NAA}$ 和 $\text{GR24}$ 有无,因变量是侧枝长度,其余的无关变量控制应该相同且适宜。 $\text{NAA}$ 和 $\text{GR24}$ 共同处理,侧枝生长明显受抑制,二者在调节侧枝生长方面具有协同作用。

(3)根据图1分析,该实验是验证在顶芽产生的生长素沿主茎极性运输时, $\text{GR24}$ 会抑制侧芽的生长素向外运输的假设,自变量为是否加 $\text{GR24}$ ,放射性标记的 $\text{NAA}$ (或生长素)可以跟踪激素的运输情况,因此实验组:在主茎上端施加 $\text{NAA}$ ,在侧芽处施加放射性标记的 $\text{NAA}$ (或生长素),在琼脂块中加入 $\text{GR24}$ ;对照组:在主茎上端施加 $\text{NAA}$ ,在侧芽处施加放射性标记的 $\text{NAA}$ (或生长素),在琼脂块中不加入 $\text{GR24}$ 。若检测结果为实验组下端放射性标记物含量显著低于对照组,则支持科研人员提出的假设。

21. (10分,除标注外每空1分)

- (1)种群(2分)
- (2)增大 迁入率和迁出率(2分)
- (3)植被类型、距水源距离、坡度、 $\text{Bio2}$ (平均气温日较差)和 $\text{Bio18}$ (最暖季降水量)(顺序可互换,每点1分,共5分)

【解析】

(1)同一时间生活在一定自然区域内,同种生物的所有个体称为种群。

(2)由图分析,当藏羚羊的种群出生率与死亡率比值 $R$ 大于1时,出生率大于死亡率,藏羚

羊的种群数量会越来越多;当藏羚羊的种群出生率与死亡率比值  $R$  小于 1 时,即出生率小于死亡率,藏羚羊的种群数量会越来越。直接决定种群数量变化的内部因素除题图中因素外还有迁入率和迁出率。

(3)由图中环境因子贡献值高低可看出决定产羔地分布的最主要因素依次是植被类型、距水源距离、坡度、Bio2(平均气温日较差)和 Bio18(最暖季降水量)。

22. (12 分,除标注外每空 2 分)

(1)正反交(1 分) 4 和 5 矮脚和浅胫

(2)Cc

(3)1/2

(4)Z(1 分) 1/2

【解析】

(1)实验 1 和实验 2 互为正交与反交,实验 4 矮脚鸡交配产生的后代中出现了新的高脚性状,说明高脚性状为隐性性状,实验 5 浅胫与深胫杂交后代主要为浅胫,可知浅胫为显性性状。

(2)由于鸡胫的长度由常染色体上一对等位基因 C 和 c 控制,后代出现性状分离,则亲本矮脚鸡基因型均为 Cc。

(3)实验 4 的  $F_1$  矮脚鸡和高脚鸡自由交配,雌雄中 Cc:cc=2:1,雌雄产生的配子中都是 2/3c 和 1/3C,自由交配结果为 CC:Cc:cc=1:4:4,其中 CC 致死,则后代中矮脚鸡和高脚鸡各占 1/2。

(4)实验 5 深胫母鸡(ZW)和浅胫公鸡(ZZ)交配, $F_1$  都是浅胫,说明浅胫为显性性状,又由于  $F_2$  深胫全为母鸡,说明该性状与性别相关联,基因位于 Z 染色体上。亲本中深胫母鸡的基因型为  $Z^B W$ ,浅胫公鸡的基因型为  $Z^b Z^b$ ,则  $F_1$  中公鸡的基因型为  $Z^B Z^b$ ,产生的精子一半含有 B 基因。

23. (15 分,除标注外每空 1 分)

(1)固体 稀释涂布平板 菌落的特征(或菌落的形态)(2 分)

(2)透明圈直径

(3)0.6 KGy(不写单位不给分)(2 分)

(4)脲酶 尿素 使菌液按一定的梯度稀释(2 分) 9(2 分)

(5) $5 \times 10^7$ (2 分)

【解析】

(1)制作 CMC 平板属于固体培养基;富集培养后,菌液的浓度较高,一般采用稀释涂布平板法进行接种;培养一段时间后,常常通过菌落的形状、大小、颜色等基本特征进行初步的鉴定。

(2)高产纤维素酶的菌株比普通产纤维素酶的菌株能力较强,产生的纤维素酶较多,因此在刚果红培养基上产生的透明圈直径与菌落直径比较大,可以据此来筛选。

(3)实验结果表明,用  $^{60}\text{Co}-\gamma$  射线诱变处理时合适的辐照剂量为 0.6KGy 时,有最高的正突变率,同时致死率不算太高,可以保证存活的菌株中较大比例的都为高产纤维素酶的菌株。

二轮复习联考(一) 河北卷 生物答案 第 5 页(共 6 页)

(4)土壤中存在能分解尿素的细菌,这些细菌之所以能将尿素分解,是因为能合成脲酶。要从土壤中筛选能分解尿素的细菌,应该用以尿素为唯一氮源的选择培养基。在接种前,进行①~⑤系列操作的意图是使菌液按一定的梯度稀释。根据题意,为使菌液稀释10倍,菌液取1ml,则每次应加入的无菌水量是9ml。

(5)根据图解可知,对菌液进行稀释时共稀释了 $10^6$ 倍,接种了3个培养皿,一段时间后三个培养皿中分别长出了54个、46个、50个菌落,该1g土壤样本中约有分解尿素的细菌= $(54+46+50) \div 3 \times 10^6 = 5 \times 10^7$ 个。

24. (15分,除标注外每空1分)

(1)逆转录(酶) PCR(聚合酶链式反应)(2分)

(2)Nco I Nhe I 防止S基因自身环化、防止S基因与运载体反向连接(合理即可,2分)

(3)⑤(2分) 蔗糖(2分)

(4)抗原 无 有 SARS-CoV-2 感染史的志愿者血清中会存在一定量的相应抗体,对试验结果产生干扰(2分)

【解析】

(1)利用RNA得到相应DNA的方法为逆转录,起作用的酶为逆转录酶,在体外将DNA扩增的技术是PCR(聚合酶链式反应)。

(2)Nco I 的识别切割位点为C↓CATGG,Nhe I 的识别切割位点为G↓GATCC,C分子的两端为-GATC和GTAC-,根据碱基互补配对原则,可知需要用限制酶Nco I、Nhe I切割质粒B。由于同种限制酶切割得到的两端黏性末端相同,用DNA连接酶连接时可出现S基因自身环化以及S基因与运载体反向连接的现象,所以常选用两种限制酶对新冠病毒的S基因进行切割,目的是防止S基因自身环化、防止S基因与运载体反向连接。

(3)图中表示筛选的过程是⑤(筛选含重组质粒的P型酵母菌)。标记基因SUC2控制合成蔗糖酶,使P型酵母菌能利用培养基中的蔗糖生存,筛选时应使用以蔗糖为唯一碳源的培养基。

(4)重组疫苗注入志愿者体内后,S蛋白基因指导合成的S蛋白作为抗原,刺激机体产生特异性免疫过程,机体免疫系统产生能与之相结合的抗体,抗体的分泌量可作为检测疫苗对志愿者免疫效果的指标。参加临床试验的志愿者需要满足无SARS-CoV-2感染史,即未感染过新冠病毒的志愿者,因为感染过新冠病毒的人体内含有对新冠病毒的记忆细胞,若注射疫苗会出现二次免疫的特征,即体内的记忆细胞会迅速增殖分化产生大量的浆细胞,浆细胞合成并分泌大量的抗体,从而导致无法检测出该疫苗的真正效果。




## 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

 自主选拔在线

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》