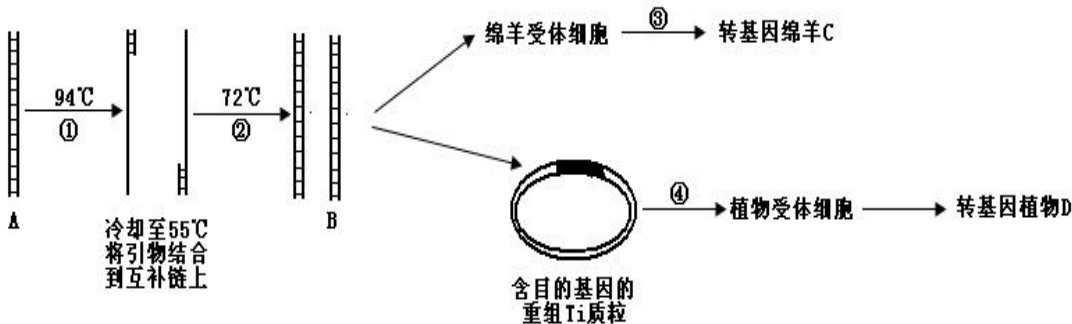


生物试卷

(时间：90 分钟，分值 100 分，命题人：朱闪闪 王丹丹)

一、选择题(单选题，1-20 每题 1.5 分，21-50 每题 1 分，共 60 分)

1. 将人的干扰素基因通过基因定点突变，使干扰素第 17 位的半胱氨酸改变成丝氨酸，改造后的干扰素比天然干扰素的抗病毒活性和稳定性显著提高，此项技术属于 ()
- A. 细胞工程 B. 胚胎工程 C. 蛋白质工程 D. 生态工程
2. 下列有关基因工程和酶的相关叙述，正确的是 ()
- A. 限制酶不能切割烟草花叶病毒的核酸
- B. 载体的化学本质与载体蛋白相同
- C. 同种限制酶既可以切割目的基因又可以切割质粒，因此不具备专一性
- D. DNA 连接酶可催化脱氧核苷酸链间形成氢键
3. 下图为利用生物技术获得生物新品种的过程，有关说法错误的是 ()

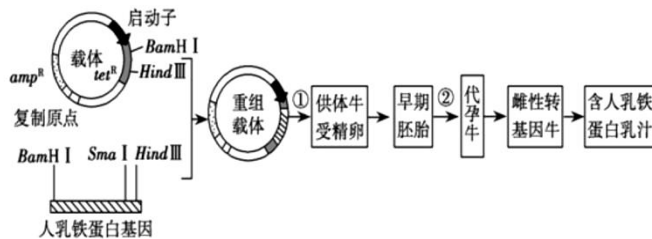


- A. A→B 过程中一般用 4 种脱氧核苷酸为原料，并加入两种引物
- B. A→B 过程利用了 DNA 复制原理，需要使用耐高温的 DNA 聚合酶
- C. B→D 为转基因植物的培育过程，其中④过程常用的方法是农杆菌转化法
- D. B→C 为转基因绵羊的培育过程，常选用的受体细胞是卵母细胞
4. 质粒是基因工程最常用的运载体，有关质粒的说法正确的是
- A. 质粒不仅存在于细菌中，也存在于某些病毒中
- B. 质粒为小型环状 DNA 分子，存在于拟核外的细胞质中
- C. 细菌的基因只存在于质粒上
- D. 质粒是基因工程中的重要工具酶之一
5. 下列 DNA 片段中，加入 T_4 DNA 连接酶后，在适宜的条件下不可以连接在一起的组合选项是 ()

选项	片段 1	片段 2
A	$\begin{array}{c} \text{TTT G} \\ \text{AAA C-C-T-A-G} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{A-G-C-T-T TTT} \\ \text{A AAA} \end{array}$
B	$\begin{array}{c} \text{TTT G-G} \\ \text{AAA C-C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{A-T TTT} \\ \text{T-A AAA} \end{array}$
C	$\begin{array}{c} \text{TTT A-G} \\ \text{AAA T-C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C-T TTT} \\ \text{G-A AAA} \end{array}$
D	$\begin{array}{c} \text{TTT G} \\ \text{AAA C-T-T-A-A} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{A-A-T-T-C TTT} \\ \text{C AAA} \end{array}$

- A. A B. B C. C D. D

6. 如图是培育表达人乳铁蛋白的乳腺生物反应器的技术路线. 图中 tet^R 表示四环素抗性基因, amp^R 表示氨苄青霉素抗性基因, 直线所示为 BamH I 、 Hind III 、 Sma I 三种限制酶的酶切位点, 下列叙述错误的是()



A. 将人乳铁蛋白基因插入载体, 需用 HindIII 和 BamHI 限制酶同时酶切载体和人乳铁蛋白基因

B. 能使人乳铁蛋白基因在乳腺细胞中特异性表达的调控序列是启动子等

C. 筛选含有重组载体的受体细胞首先需要在含四环素的培养基上进行

D. 进行②过程前, 需要对早期胚胎进行性别鉴定

7. 下列有关基因工程的叙述, 正确的是()

A. 反转录法只能得到目的基因的部分脱氧核苷酸序列

B. DNA 连接酶能识别 DNA、切割 DNA

C. 因为质粒是环状 DNA, 所以常被选为基因工程的运载体

D. 基因治疗主要是对具有缺陷的基因进行修复

8. 下列关于动物体细胞核移植技术和克隆动物的叙述, 正确的是()

A. 细胞培养应在含 5% CO_2 的恒温培养箱中进行, CO_2 的作用是刺激细胞呼吸

B. 用于核移植的供体细胞一般都选用传代 50 代以内的细胞

C. 体细胞的细胞核移植到受体细胞之前, 要先去掉受体卵细胞的核

D. 用体细胞核移植方法生产的克隆动物是对体细胞供体动物进行 100% 的复制

9. 在植物组织培养过程中, 容易获得突变体的主要原因是()

A. 培养基营养丰富, 易于植物生长

B. 纺锤丝的形成容易受抑制

C. DNA 复制容易受抑制

D. 培养的细胞一直处于不断的分裂状态

10. 下列关于动物细胞工程的叙述, 正确的是()

A. PEG 诱导动物细胞融合形成的杂种细胞, 经动物细胞培养能得到优良动物个体

B. 动物细胞培养到出现接触抑制时, 瓶壁上形成的细胞是单层排列的

C. 在高倍显微镜下观察发生基因突变的细胞比例可推知某化学药品的毒性

D. 用胰蛋白酶处理动物组织后, 可用无菌水稀释制成细胞悬浮液

11. 现有甲、乙两种植物(均为二倍体纯合子), 其中甲种植物的光合作用能力高于乙种植物, 但乙种植物很适宜在盐碱地种植, 相关性状均由核基因控制. 若要利用甲、乙两种植物培育出高产、耐盐碱的植株, 最佳的方案是()

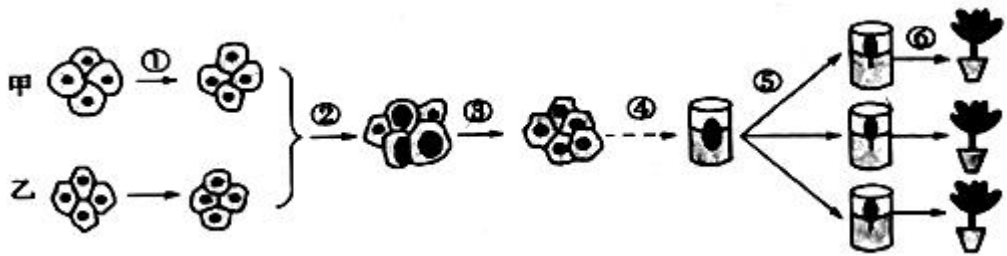
A. 诱导两种植物的花粉融合, 并直接培育成幼苗

B. 将乙种植物的耐盐碱基因导入甲种植物的卵细胞中, 然后进行离体培养

C. 使两种植物有性杂交获得 F_1 , 再利用单倍体育种技术获得目的植株

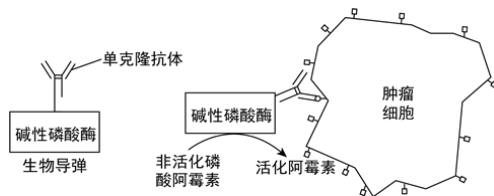
D. 利用植物体细胞杂交技术获得目的植株

12. 下图是植物体细胞杂交过程示意图，下列叙述正确的是（ ）



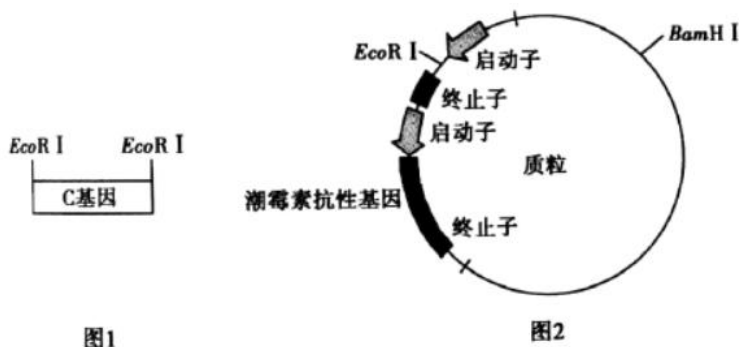
- A. 过程②可用聚乙二醇诱导原生质体融合，主要依据细胞膜具有选择透过性原理
- B. 过程①需用纤维素酶和果胶酶溶液处理，且溶液的渗透压略大于细胞液渗透压
- C. 过程③表示细胞壁的再生，④⑤需要根据生长发育进程更换不同的液体培养基
- D. 最终得到的植株相对于甲、乙，发生了染色体数目变异，因此不具有可育性

13. 下图是一种“生物导弹”的作用原理示意图，没有与肿瘤细胞结合的“生物导弹”一段时间后被机体清除。阿霉素是一种抗肿瘤药，可抑制 DNA 和 RNA 的合成，对正常细胞也有一定毒性。下列说法不正确的是（ ）



- A. 单克隆抗体是由杂交瘤细胞合成和分泌的
- B. 在治疗中，应先注射非活化磷酸阿霉素再注射生物导弹
- C. 活化阿霉素能抑制细胞中的 DNA 复制和转录过程
- D. 单克隆抗体特异性强，能减轻阿霉素对正常细胞的伤害

14. 为了增加菊花花色类型，研究者从其他植物中克隆出花色基因 C（图 1），拟将其与质粒（图 2）重组，再借助农杆菌导入菊花中。



下列操作与实验目的不符的是（ ）

- A. 在培养基中添加卡那霉素，筛选被转化的菊花细胞
- B. 用限制性核酸内切酶 *EcoR* I 和连接酶构建重组质粒
- C. 用含 C 基因的农杆菌侵染菊花愈伤组织，将 C 基因导入细胞
- D. 用分子杂交方法检测 C 基因是否整合到菊花染色体上

15. 某同学在学习“细胞工程”时，列表比较了动植物细胞工程的有关内容，你认为有几处错误()

	植物细胞工程	动物细胞工程
技术手段	植物组织培养 植物体细胞杂交	动物细胞培养和融合
特殊处理	酶解法去除细胞壁	胰蛋白酶处理制备细胞悬浮液
融合方法	物理方法 化学方法	物理方法 化学方法 生物方法
典型应用	人工种子 微型繁殖	单克隆抗体的制备等
培养基(液)区别	植物激素诱导脱分化和再分化	动物血清或血浆

- A. 0 处 B. 1 处 C. 2 处 D. 3 处

16. 下列关于胚胎工程的叙述，错误的是()

- A. 体外受精是指获能的精子和成熟的卵子在相应溶液中受精
- B. 早期胚胎培养与动物细胞培养的培养液通常都需加入血清
- C. 受精卵发育到原肠胚阶段才能进行胚胎移植
- D. 试管婴儿技术主要包括体外受精、早期胚胎培养和胚胎移植技术

17. 华南虎是国家一级保护动物，可采用试管动物技术进行人工繁殖，该技术包括的环节有

- ①转基因 ②细胞培养 ③体外受精 ④核移植 ⑤胚胎移植

- A. ①②④ B. ③④⑤ C. ②③⑤ D. ①②③④⑤

18. 下列关于基因工程技术的叙述，不正确的是()

- A. 某限制酶能识别 GAATTC 序列并在 G 和 A 之间切开利用了酶的专一性
- B. 选用细菌作为重组质粒的受体细胞是因为细菌繁殖快
- C. 成功将抗虫基因导入棉花后产生的变异属于基因重组
- D. 重组 DNA 技术所用的工具酶是限制酶、DNA 连接酶和运载体

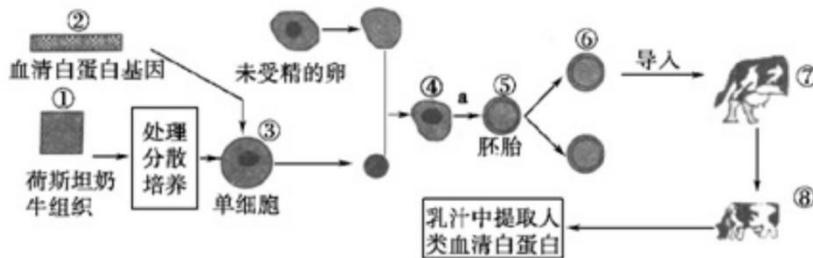
19. 美国和日本的两个研究小组分别宣布，其研究人员成功地将人体皮肤细胞改造成了几乎可以和胚胎干细胞相媲美的多功能干细胞——“iPS 细胞”，人类“iPS 细胞”可以形成神经元等人体多种组织细胞。以下有关“iPS 细胞”的说法正确的是()

- A. “iPS 细胞”分化为人体多种组织细胞的过程体现了细胞的全能性
- B. “iPS 细胞”既可分化形成神经元，也可用于制造心肌细胞，说明“iPS 细胞”在分裂时很容易发生突变
- C. “iPS 细胞”有细胞周期，它分化形成的神经细胞没有细胞周期
- D. “iPS 细胞”只能分化成人体多种组织细胞，是因为它具有人体部分细胞的遗传物质

20. 防止多精入卵的屏障是（ ）

- ①顶体反应 ②透明带反应 ③原有核膜破裂形成新的核膜 ④卵细胞膜反应
A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

21. 人血清白蛋白(HSA)在临床上的需求量很大,通常从人血中提取。但由于艾滋病病毒(HIV)等人类感染性病原体造成的威胁与日俱增,使人们对血液制品顾虑重重。应用基因工程和克隆技术,将人的血清白蛋白基因转入奶牛细胞中,利用牛的乳汁生产血清白蛋白,既提高了产量,又有了安全保障。下图是利用奶牛乳汁生产人类血清白蛋白的图解,相关叙述不正确的是（ ）



- A. 图中①一般经胰蛋白酶处理可以得到③
B. 在②进入③之前要用限制酶、DNA 连接酶和运载体等工具来构建基因表达载体
C. 一般情况下,用雌性激素处理良种母牛可以获得更多卵母细胞
D. ⑥是⑤生出的后代,但⑥的遗传性状和荷斯坦奶牛最相似

22. 关于胚胎分割的叙述正确的是（ ）

- A. 选择发育良好、形态正常的原肠胚 B. 囊胚阶段分割注意内细胞团要等分
C. 需在电子显微镜下进行操作 D. 用解剖刀切开后用镊子迅速取出

23. 关于小流域综合治理工程应用原理,不正确的是（ ）

- A. 少消耗高产出原理 B. 整体性原理
C. 协调与平衡原理 D. 工程学原理

24. 人工湿地污水处理系统逐渐受到重视。人工湿地是将污水、污泥有控制地投放到人工建造的湿地上,主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的协同作用对污水、污泥进行处理的一种技术。为提高人工湿地净化功能,下列相关措施不合理的是（ ）

- A. 合理搭配植物建立优化的植物群落
B. 尽量使用本地物种以减少外来物种的入侵
C. 增大引入湿地的污水的总量以提高湿地净化效率
D. 选择合适的人工介质,有利于好氧微生物的分解作用

25. 在生态工程建设中,注重生物多样性原理的主要意义是（ ）

- A. 提高生态系统的恢复力稳定性,为各类生物的生存提供多种机会和条件
B. 提高生态系统的抵抗力稳定性,为各类生物的生存提供多种机会和条件
C. 保持生态系统内各种群的密度固定不变
D. 单纯追求农业或林业的最大产量

26. 浙江慈溪采用聚乙烯发泡板为人工浮床,在富营养化污水中栽培绿萝、美人蕉和

龟背竹，从而使污染水体得到净化。下列关于人工浮床净化水体机理的叙述正确的是

①植物吸收水中悬浮物，提高水体透明度 ②植物吸收水中的 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 等，降低水中氮、磷等含量 ③浮床下方水体氧浓度升高，减少微生物种类和数量 ④浮床遮挡部分光，抑制浮游藻类的生长繁殖，防止水华发生

- A. ①④ B. ②③ C. ①③ D. ②④

27. 下列有关生物技术安全和伦理问题的观点不合理的是 ()

- A. 对于转基因技术，我们应该趋利避害，理性看待
B. 我国不发展、不生产、不储存生物武器、并反对其扩散
C. 对于基因检测应该保护个人遗传信息的隐私权
D. 我国禁止生殖性克隆和治疗性克隆

28. 某种转基因玉米能高效合成一种多肽类的蛋白酶抑制剂，积累于茎叶中，让取食它的害虫的消化酶受抑制无法消化食物而死。下列就该玉米对人类安全性的评论中，不符合生物学原理的是 ()

- A. 不安全。该玉米的蛋白酶抑制剂基因可通过食物链富集并在人体细胞内表达，使人体无法消化食物而患病
B. 不安全。这种玉米的果实(种子)也可能含有蛋白酶抑制剂，食用后使人因无法消化食物而患病
C. 安全。因为人与害虫消化酶的结构存在差异，玉米的蛋白酶抑制剂对人体很可能无影响
D. 安全。人类通常食用煮熟的玉米食品，玉米的蛋白酶抑制剂已被高温破坏，不会影响人的消化

29. 生物武器的杀伤特点有 ()

- ①多数传染性强 ②污染面广 ③发病快 ④无色无味 ⑤难以防治
A. ①②③ B. ①②③⑤ C. ①③④ D. ①②⑤

30. 葡萄酒呈现红色的原因 ()

- A. 红色葡萄皮中的色素溶解在发酵液中
B. 在发酵过程中产生了红色的物质
C. 在发酵的最后程序中，加入了红色的食用色素
D. 酒精发酵的最终产物 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 是红色的

31. 泡菜发酵的微生物主要是乳酸菌，而在发酵初期，水槽内经常有气泡产生，这些气泡产生的原因及成分分别是 ()

- A. 乳酸菌是兼性厌氧型微生物，初期进行有氧呼吸产生气体；气体为 CO_2
B. 发酵初期活动强烈的是酵母菌，其利用氧产生的气体；气体为 CO_2
C. 因腌制过程中的盐进入蔬菜使蔬菜体积缩小，气体被排出；气体为空气
D. 乳酸菌在发酵过程中产生了热量，使坛内温度升高，空气受热膨胀排出；气体为空气

32. 腐乳制作过程中要注意防止杂菌污染，下列措施中，不能起到抑制杂菌污染作用的是 ()

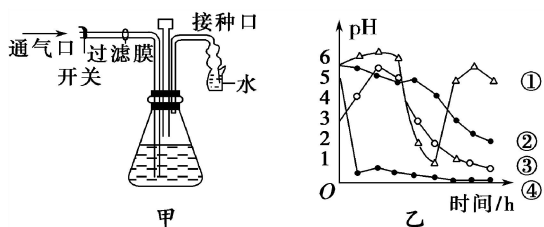
- A. 用含水量为 70% 的豆腐制腐乳 B. 加入 12% 的料酒
C. 逐层加盐 D. 装瓶时让瓶口通过酒精灯火焰

33. 发酵工程的第一个重要工作是选择优良的单一纯种。消灭杂菌，获得纯种的方法

不包括（ ）

- A. 根据微生物对碳源需要的差别，使用不同碳源的培养基
- B. 根据微生物遗传组成的差异，在培养基中加入不同比例的核酸
- C. 根据微生物中缺乏生长因子的种类，在培养基中增减不同的生长因子
- D. 根据微生物对抗菌素敏感性的差异，在培养基中加入不同的抗生素

34. 图甲是果醋发酵装置。发酵初期不通气，溶液中有气泡产生；中期可以闻到酒香；后期接种醋酸菌，适当升高温度并通气，酒香逐渐变成醋香。图乙中能表示整个发酵过程培养液 pH 变化的曲线是（ ）



- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

35. 下列生物学实验操作，能够顺利达到实验目的的是（ ）

- A. 在接种酵母菌的新鲜葡萄汁中通入无菌空气制作果酒
- B. 土壤浸出液接种于牛肉膏蛋白胨培养基上筛选分解尿素的细菌
- C. 在固体培养基上涂布稀释的大肠杆菌培养液获得单菌落
- D. 在分离土壤中的尿素分解菌实验中，采集的土样经高温灭菌后，可以用于制取土壤稀释液

36. 下列所述环境条件下的微生物，能正常生长繁殖的是（ ）

- A. 在人体表皮擦伤部位的破伤风杆菌
- B. 在新配制的植物矿质营养液中的酵母菌
- C. 在缺乏生长素的无氮培养基中的圆褐固氮菌
- D. 在灭菌后的动物细胞培养液中的禽流感病毒

37. 有关平板划线操作正确的是（ ）

- A. 使用已灭菌的接种环、培养皿，操作过程中不再灭菌
- B. 打开含菌种的试管口需通过火焰灭菌，取出菌种后需马上塞上棉塞
- C. 将沾有菌种的接种环迅速伸入平板内，划三至五条平行线即可
- D. 最后将平板倒置，放入培养箱中培养

38. 在 DNA 提取实验中有三次过滤：

- (1) 过滤用蒸馏水稀释过的鸡血细胞液
- (2) 过滤含粘稠物的 0.14mol/L NaCl 溶液
- (3) 过滤溶解有 DNA 的 2mol/L NaCl 溶液

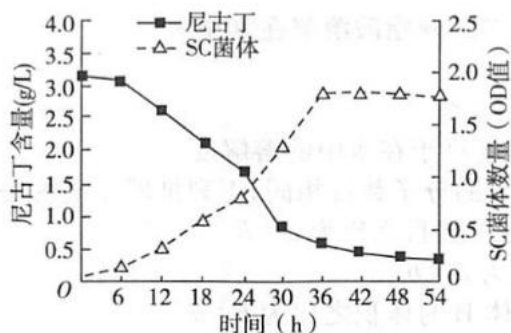
以上三次过滤分别为了获得（ ）

- A. 含核物质的滤液、滤液中 DNA 粘稠物、含 DNA 的滤液
- B. 含核物质的滤液、滤液中 DNA 粘稠物、纱布上的 DNA
- C. 含核物质的滤液、纱布上的粘稠物、含 DNA 的滤液
- D. 含较纯的 DNA 滤液、纱布上的粘稠物、含 DNA 的滤液

39. 多聚酶链式反应 (PCR) 一次循环: 95℃下使模板 DNA 变性、解链→55℃下复性 (引物与 DNA 模板链结合)→72℃下引物链延伸 (形成新的脱氧核苷酸链)。下列有关 PCR 过程的叙述中错误的是 ()

- A. 变性过程未加解旋酶, 是因为可以通过先适当加温来破坏 DNA 碱基对中氢键
- B. PCR 技术可用于基因诊断, 判断亲缘关系等
- C. PCR 技术扩增需要的条件是目的基因、引物、四种脱氧核苷酸、DNA 聚合酶和 DNA 连接酶
- D. 如果反应体系中加入模板 DNA 100 个, 则经过 30 个循环后, DNA 的数量为 100×2^{30} 个

40. 将从种植烟草的土壤里分离得到的尼古丁 ($C_{10}H_{14}N_2$) 降解菌株 SC 接种到尼古丁培养基中, 30℃摇床培养并定时取样, 测定并计算发酵液中的尼古丁浓度和菌体浓度, 得到的结果如下图所示。下列分析错误的是 ()



- A. 影响 SC 种群密度变化的主要因素是 O_2 浓度和 pH
- B. 分离 SC 时可用稀释涂布平板法或平板划线法
- C. 培养 36h 时 SC 的数量为该种群的环境容纳量
- D. 发酵液中的尼古丁为 SC 提供碳源和氮源

41. 下列有关细胞共性的叙述, 正确的是 ()

- A. 都具有细胞膜, 但不一定具有磷脂双分子层
- B. 都能进行细胞呼吸, 但不一定发生在线粒体中
- C. 都具有细胞核, 但遗传物质不一定是 DNA
- D. 都能合成蛋白质, 但合成场所不一定是核糖体

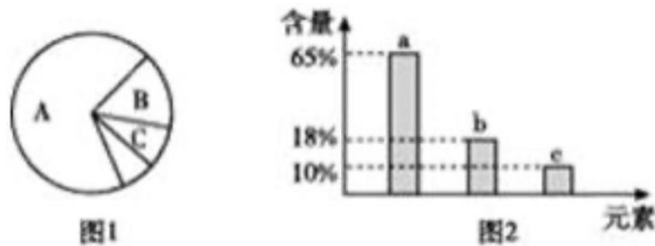
42. 下列甲、乙、丙、丁四图是细胞或细胞结构模式图。据图分析正确的是 ()



- A. 以上细胞或细胞结构中所具有的三种大分子有机物是 DNA、RNA 和纤维素
- B. 从结构上看, 甲、乙、丙、丁都具有双层膜
- C. 能够通过二分裂增殖的只有丁

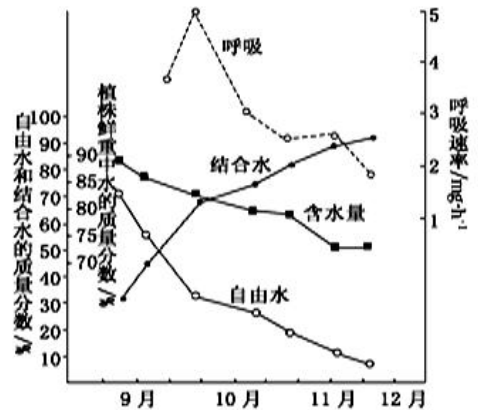
D. 在植物细胞中一定同时存在甲、乙、丙三种结构

43. 如图 1 是细胞中 3 种化合物含量的扇形图, 图 2 是有活性的细胞中元素含量的柱形图, 下列说法不正确的是 ()



- A. 图 2 中数量最多的元素是碳元素, 这与细胞中含量最多的化合物有关
- B. 若图 1 表示正常细胞, 则元素中含量最多的是图 2 中的 a
- C. 若图 1 表示细胞完全脱水后化合物含量的扇形图, 则 A 为蛋白质
- D. 若图 1 表示正常细胞, 则 B 化合物具有多样性, 其必含的元素为 C, H, O, N

44. 植物在冬季来临过程中, 随着气温的逐渐降低, 体内发生了一系列适应低温的生理生化变化, 抗寒力逐渐增强。下图为冬小麦在不同时期含水量和呼吸速率变化关系图。请根据图推断以下有关说法错误的是 ()

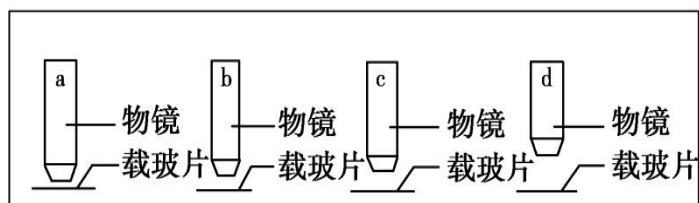


- A. 结合水与自由水含量的比值, 与植物的抗寒性呈现明显的正相关
- B. 随着气温和土壤温度的下降, 组织的含水量下降
- C. 随温度的缓慢降低, 植物的呼吸作用逐渐减弱, 有利于减少有机物的消耗
- D. 虽然冬小麦植株中自由水与结合水含量的比值发生改变, 但其总的含水量保持不变

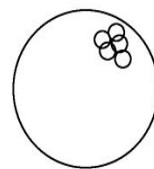
45. 据一项研究成果显示, 台湾乳白蚁排出的粪便具有一种特殊的功效。其含有一种细菌, 能阻止杀死乳白蚁的真菌入侵, 对乳白蚁起保护作用。下列相关叙述中不正确的是 ()

- A. 对台湾乳白蚁具有保护作用的细菌的遗传物质是裸露的 DNA
- B. 台湾乳白蚁在咀嚼木材时所需的能量主要由线粒体提供
- C. 台湾乳白蚁、细菌和真菌三种生物都存在以核膜为界限的细胞核
- D. 台湾乳白蚁、细菌和真菌都含有生产蛋白质的机器—核糖体

46. 用显微镜的一个目镜分别与 4 个物镜组合来观察某一细胞装片。当成像清晰时, 每一物镜与载玻片的距离如图甲所示。图乙是图甲中 d 条件下观察到的视野, 如果不改变载玻片位置、光圈及反光镜, 下列说法正确的是 ()



甲



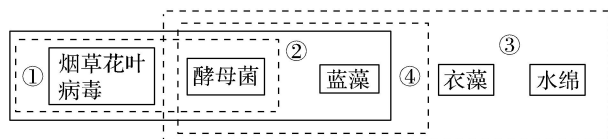
乙

- A. a 条件下可能观察不到细胞
 B. b 条件下比 c 条件下看到的细胞数多
 C. a 条件下视野的亮度比 d 条件下大
 D. 由 d 条件下转变为 c 条件下观察时，应先将装片向左下方移动

47. 大肠杆菌、玉米、人、酵母菌都具有的糖是 ()

- A. 纤维素 B. 脱氧核糖 C. 淀粉 D. 糖原

48. 下列有关①②③④四个框图中所包括的生物的叙述，正确的是 ()



- A. 框图①中的生物都没有由核膜包被的细胞核，且都能发生基因突变
 B. 框图②中的生物都不含叶绿素，且都有细胞膜
 C. 框图③中的生物都具有细胞壁，且遗传物质都是 DNA
 D. 框图④中的生物都能进行有氧呼吸，场所都是线粒体

49. 经研究发现由禽、鸟传给人类的禽流感病毒有三种类型：甲型 H5N1、甲型 H9N2、甲型 H7N7。下列关于病毒的描述中，不正确的是 ()

- A. 禽流感病毒不具有细胞结构
 B. 病毒只含有 4 种碱基
 C. 禽流感病毒不能直接在培养基上生存
 D. 病毒是生命系统的最微小层次

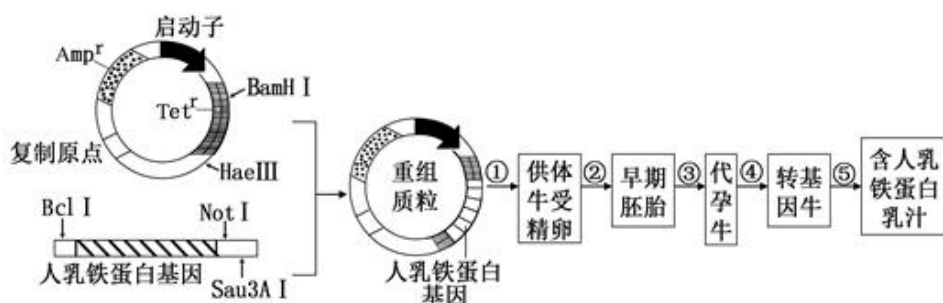
50. 某植物培养液中含有甲、乙、丙 3 种离子，它们对植物的生长都有影响。下表列出的 5 种培养液中，甲、乙、丙 3 种离子的浓度 (单位: mmol/L) 不同。为了研究丙离子的浓度大小对植物生长的影响，进行实验时可以选用的两种培养液是 ()

培养液编号	①	②	③	④	⑤
甲离子	20	30	50	40	30
乙离子	55	45	60	55	45
丙离子	10	15	20	25	25

- A. ①⑤
 B. ②③
 C. ②④
 D. ②⑤

二、非选择题 (每空 2 分，共 40 分)

51. (14 分) 人乳铁蛋白是一种药用保健蛋白。下图表示利用乳腺生物反应器生产人乳铁蛋白的过程，图中 Tet^r 表示四环素抗性基因， Amp^r 表示氨苄青霉素抗性基因，五种限制酶的识别序列及切割位点如表所示，请回答以下问题：



限制酶	BamH I	HaeIII	Bcl I	Sau3A I	Not I
识别序列 及切割位点	\downarrow GGATCC CCTAGG \uparrow	\downarrow GGCC CCGG \uparrow	\downarrow TGATCA ACTAGT \uparrow	\downarrow GATC CTAG \uparrow	\downarrow GCGGCCGC CGCCGGCG \uparrow

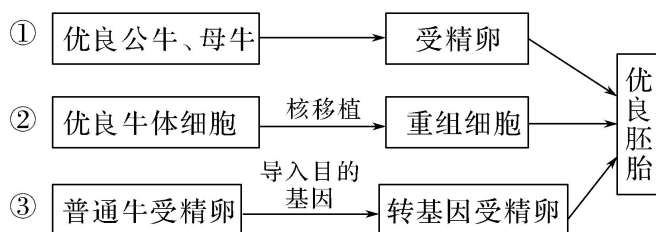
(1) 要将人乳铁蛋白基因插入质粒，若只允许使用一种限制酶，应选择限制酶是_____，酶能起催化作用的原理_____。

(2) 若 *Bam*H I 酶切的 DNA 末端与 *Bcl*I 酶切的 DNA 末端连接起来，连接部位的 6 个碱基对序列为_____，对于该部位，这两种酶_____（填“都不能”或“只有一种能”）切开。

(3) 据图分析筛选含有重组质粒的受体细胞首先需要在含_____（填“四环素”“氨苄青霉素”或“四环素或氨苄青霉素”）的培养基上进行，原因是_____。

(4) 培养出早期胚胎后，科学家欲进行胚胎分割移植，则应该选择发育良好、形态正常的_____，将其移入盛有操作液的培养皿中，然后用分割针进行分割。

52. (10 分) 为进行牛胚胎移植，可通过下列途径获得优良胚胎，请回答相关问题：

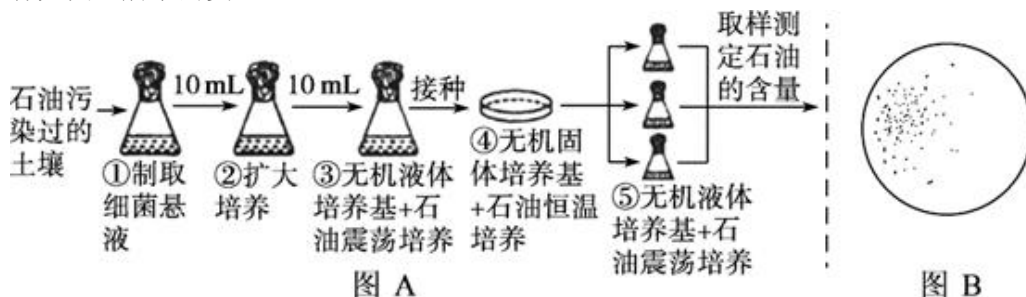


(1) 在途径①中，为一次性获得数目较多的胚胎，可用激素对供体母牛做_____处理。若进行体外受精，应使用培养到_____的卵母细胞。

(2) 在途径②中，用于核移植的供体细胞一般选用传代 10 代以内的细胞，原因是_____；动物细胞培养时数量达到一定程度后出现_____现象而使细胞停止分裂，需用胰蛋白酶处理使其分散成单个细胞继续培养。

(3) 进行胚胎移植的优势是_____。

53. (8 分) 为了分离和纯化高效分解石油的细菌, 科研人员利用被石油污染过的土壤进行如图 A 所示的实验。

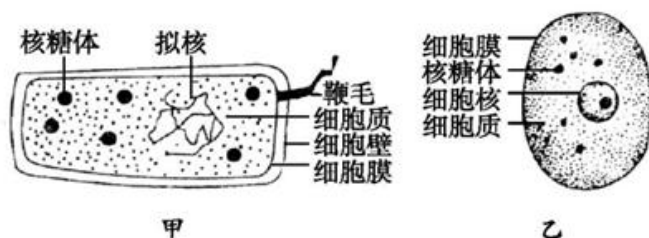


(1) 配制好的培养基灭菌通常可以使用_____法。步骤③与步骤②中培养基成分的最大区别是_____。

(2) 同学乙用稀释涂布平板法进行了过程④的操作: 将 1mL 样品稀释 100 倍, 在 3 个平板上分别接入 0.1mL 稀释液; 经适当培养后, 3 个平板上的菌落数分别为 56、58 和 57。据此可得出每升样品中的活菌数为_____。

(3) 步骤⑤需要振荡培养, 其目的是提高培养液溶氧量, 同时使_____, 提高营养物质利用率。

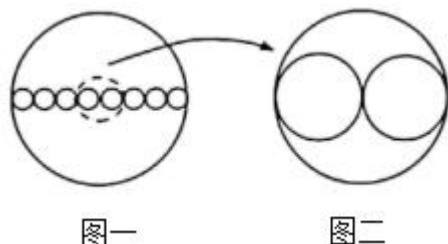
54. (8 分) 据图示回答下列问题:



(1) 区分甲、乙两类细胞的主要依据是_____。

(2) 甲、乙两细胞结构相似之处为_____。

(3) 如图一是在目镜为 10×, 物镜也为 10× 的显微镜下观察皮肤上皮细胞时的视野, 图二是更换物镜后的视野, 则更换的物镜应为_____ (放大倍数)。



(4) 细胞内的细胞质并不是静止的, 而是在不断地流动着, 且多数呈环形流动。若在显微镜下观察到一个细胞的细胞质沿逆时针方向流动, 则实际的流动方向应是_____。