

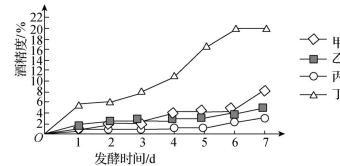
生物

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。共12页,总分100分,考试时间90分钟。

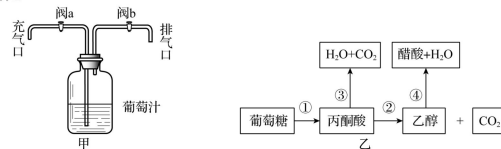
第Ⅰ卷(选择题 共45分)

一、选择题:本题共30小题,每小题1分,共30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. 为研究甲、乙、丙、丁四种酵母菌酿制菠萝酒的效果,研究人员进行了有关实验,结果如图所示。下列叙述错误的是



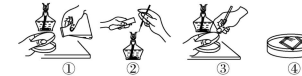
- A. 接种前,可以用干热灭菌法对菠萝汁进行灭菌
B. 利用四种酵母菌酿制菠萝酒,效果最差的是丙
C. 6—7 d,丁组酒精度不再上升,可能是菠萝汁中的葡萄糖耗尽所致
D. 利用菠萝酒制作菠萝醋,发酵过程中要始终保持有氧状态
2. 图甲是果酒和果醋发酵的装置图,图乙是果酒和果醋制作过程中发生的物质变化,下列有关叙述正确的是



- A. 甲装置可先用于果醋的制作,后用于果酒的制作
B. 用甲装置制作果酒时,要加入适量的酵母菌,且一直关紧阀b
C. 酵母菌是嗜温菌,所以果酒发酵所需的最适温度高于果醋发酵
D. 过程③和④都需要氧气的参与,但反应场所不同
3. 豆豉是大豆经过发酵制成的一种食品。为了研究影响豆豉发酵效果的因素,某小组将等量的甲、乙两菌种分别接入等量的A、B两桶煮熟的大豆中并混匀,再将两者置于适宜条件下进行发酵,并在32 h内定期取样观测发酵效果。下列有关叙述错误的是
- A. 该实验的自变量是菌种和发酵时间
B. 若该发酵菌是好氧菌,那么发酵容器内底层大豆的发酵效果比上层的要好
C. 在大豆到豆豉的过程中,蛋白质会转变为肽和氨基酸,脂肪会转变为脂肪酸和甘油
D. 若32 h内发酵效果越来越好,且随发酵时间呈直线上升关系,则无法确定发酵的最佳时间

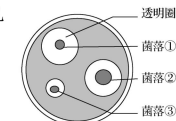
第1页(共12页)

4. 已知某种细菌以CO₂为唯一碳源,下列相关叙述正确的是
- A. 可推测该细菌的代谢类型为自养需氧型
B. 无机盐是该细菌不可缺少的营养物质
C. 培养过程中碳源同时充当该细菌的能源物质
D. 培养该细菌的培养基中无须添加氮源
5. 如图表示培养和纯化X细菌的部分操作步骤,下列相关叙述正确的是



- A. 步骤①倒平板操作时,倒好后应立即将其倒过来放置
B. 步骤②将接种环在火焰上灼烧后迅速蘸取菌液进行平板划线
C. 步骤③通过连续划线,使接种物逐渐稀释,培养后可出现单菌落
D. 步骤④培养箱培养后可用来对X细菌进行计数
6. 某些土壤细菌可将尿素分解成NH₃,NH₃再转化为NO₃⁻、NH₄⁺等被植物吸收。下列关于土壤中分解尿素的细菌的分离和计数的叙述,正确的是
- A. 分解尿素的细菌是以尿素的分解产物CO₂为碳源的
B. 接种后,不能将培养皿倒置培养,并在皿盖上做好标记
C. 培养基中KH₂PO₄等的作用之一是作为缓冲剂保持pH稳定
D. 稀释涂布平板法用到的工具有接种环、涂布器、酒精灯等

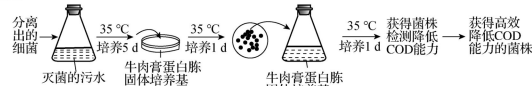
7. 在筛选纤维素分解菌的培养基中加入刚果红染料,研究者观察到几个有透明圈的菌落。据图分析正确的是



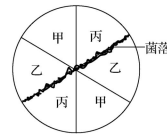
- A. 透明圈内的刚果红染料已被分解
B. 菌落②中的菌株降解纤维素的能力最强
C. 图中菌落可能是细菌也可能是真菌
D. 图中培养基可用牛肉膏、蛋白胨配制
8. 有机磷农药是用于防治植物害虫的含磷有机化合物,被广泛应用于农业生产中,有时会造成瓜果蔬菜等农药残留超标,且有不少种类对人、畜的毒性很强。某班同学欲从土壤中分离高效降解有机磷农药的微生物,下列做法错误的是
- A. 在被有机磷农药污染的土壤中取样,并在添加有机磷农药的培养基上培养,以获取相应的微生物
B. 若要测定培养液中选定菌种的菌体数,可在显微镜下用血细胞计数板直接计数,测定结果往往比实际值偏小
C. 在接种前,随机取若干灭菌后的空白平板先培养一段时间,以检测培养基平板灭菌是否合格
D. 制备固体培养基时加入的常用凝固剂是琼脂,若培养基需要调节pH,则应在灭菌之前调节
9. 空气中的微生物在重力等作用下,可以一定程度地沉降。某研究小组欲用平板收集教室空气中的微生物,以了解教室内不同高度空气中微生物的分布情况。实验步骤如下:
- ①配制培养基(成分:牛肉膏、蛋白胨、NaCl、X、H₂O);
②制作无菌平板;
③设置空白对照组和若干实验组,进行相关操作;
④将各组平板置于37℃恒温箱中培养一段时间,统计各组平板上菌落的平均数。
- 下列有关叙述错误的是
- A. 该培养基中微生物所需的氮来源于牛肉膏、蛋白胨
B. 该培养基中的成分X通常是琼脂
C. 步骤③中,实验组的操作是将各实验组平板分别放置在教室不同高度的位置上,开盖保存一段时间
D. 某一实验组平板上的菌落平均数量为36个,而空白对照组的一个平板上出现了6个菌落,说明培养基已被污染,应重新做实验

第2页(共12页)

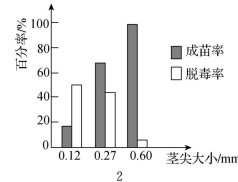
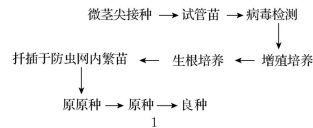
10. 化学需氧量(COD)是衡量污水中有机污染物含量的重要指标。从某污水处理系统中分离出多种细菌,经分离筛选获得具有高效降低 COD 能力的菌株,过程如图所示。下列相关说法错误的是



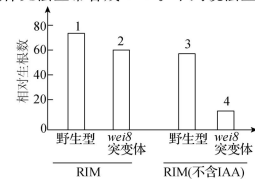
- A. 可用显微镜直接计数法统计菌液中的细菌数目,来确定接种时菌液的最佳稀释倍数
B. 制备的牛肉膏蛋白胨固体培养基,可为微生物提供碳源、氮源、维生素等营养
C. 由菌落分布情况可知,在该固体培养基上接种的方法是稀释涂布平板法
D. 挑取单菌落后接种到液体培养基中培养,目的是纯化菌株
11. 生长图形法是一种测定微生物营养需求的简便方法,为探究某嗜热菌所需生长因子的种类,研究小组将该菌的悬浮液与不含任何生长因子但含有其他必需营养物质的培养基混合后倒成平板,然后在平板上划分数区,将甲、乙、丙三种生长因子分别添加到不同区域,培养结果如图所示。下列说法错误的是



- A. 制成平板后直接培养可判断有无污染
B. 灭菌是指用强烈的理化方法杀死物体内外所有的微生物,包括芽孢和孢子
C. 图示结果表明该菌需要的生长因子为乙或丙
D. 生长图形法还可用于某些菌种的筛选
12. 马铃薯脱毒苗的培育过程如图 1 所示,马铃薯茎尖外植体大小对苗的脱毒率和成活率的影响如图 2 所示。下列有关叙述正确的是

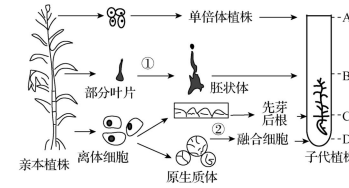


- A. 培育脱毒苗时常采用含抗病毒基因的芽尖、茎尖作为实验材料
B. 培育马铃薯脱毒苗体现了茎尖细胞的全能性
C. 马铃薯脱毒苗的培育,发生的变异有基因突变和基因重组
D. 由图 2 可知,大小为 0.12 mm 的茎尖外植体最适宜马铃薯脱毒苗的培养
13. 科学家利用拟南芥的愈伤组织进行实验,探究植物组织培养过程中诱导愈伤组织生根的机理,结果如图所示。诱导生根的培养基(RIM)的配方中含有生长素(IAA),*wei8* 是拟南芥生长素合成基因,*wei8* 突变体无法正常合成 IAA。下列说法正确的是

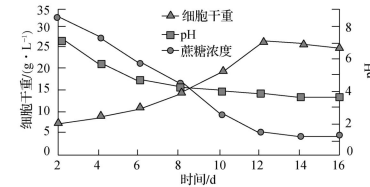


第 3 页(共 12 页)

- A. 诱导形成愈伤组织和诱导生根、生芽过程均需避光处理
B. 增加培养基中 IAA 的浓度,1 组的生根效果会更好
C. 2、4 组相比较,没有遵循实验设计中的单一变量原则
D. 培养基中的 IAA 和自身产生的生长素有利于愈伤组织生根
14. 拟采用“取材→消毒→愈伤组织培养→出芽→生根→移栽”的方法繁殖一种名贵花卉。下列有关叙述正确的是
- A. 愈伤组织是一团排列紧密、高度液泡化、无特定形态的薄壁组织
B. 在愈伤组织培养基中加入细胞融合的诱导剂,可获得染色体加倍的细胞
C. 同一株绿色开花植物不同部位的细胞经培养获得的愈伤组织基因型不一定相同
D. 培养基中生长素与细胞分裂素的比例大于 1 时,诱导生芽
15. 下图 A、B、C、D 表示以二倍体植物(染色体数为 $2n$)为材料进行的人工繁殖过程,下列叙述错误的是



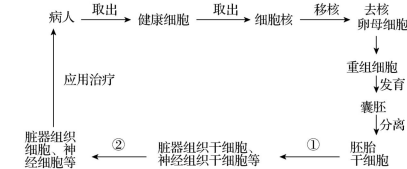
- A. 外植体流水冲洗后,再用酒精和次氯酸钠进行消毒处理
B. 利用 B 过程所示途径可大量获得人参皂苷干粉
C. 过程②可用物理或化学方法诱导形成融合细胞
D. 将 A、D 植株的根尖细胞制成临时装片,在中期分别可观察到 1 个和 4 个染色体组
16. 下列关于动物细胞工程的叙述,正确的是
- A. 细胞培养应在含 5%CO₂ 的恒温培养箱中进行,CO₂ 的作用是刺激细胞呼吸
B. 两个或多个动物细胞结合成一个细胞的过程叫动物细胞融合
C. 动物细胞融合与植物体细胞杂交相比,所依据的原理相同,都能形成杂种细胞和杂种个体
D. 动植物细胞培养都要经过脱分化形成愈伤组织
17. 为了获得植物次生代谢产物,先用植物外植体获得愈伤组织,然后在液体培养基中悬浮培养。在愈伤组织悬浮培养时,检测细胞干重、培养液中蔗糖浓度和 pH 的变化,结果如图所示。下列叙述错误的是



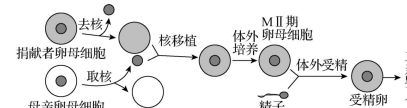
- A. 实验的自变量是培养时间,因变量是细胞干重、pH、蔗糖浓度的变化
B. 蔗糖的作用只有一个,即提供能源
C. 细胞干重在 12 d 后下降与培养液中蔗糖浓度下降、pH 降低有关
D. 多倍体愈伤组织产生的次生代谢产物量常高于二倍体,可能与多倍体内染色体数目多,基因表达量多有关

第 4 页(共 12 页)

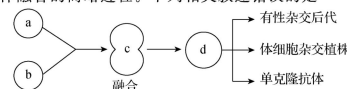
18. 治疗性克隆有望解决供体器官的短缺和器官移植出现的排异反应。下图表示治疗性克隆的过程,下列有关叙述错误的是



- A. 上述过程利用了动物细胞核移植、动物细胞培养等技术
B. 上述过程充分说明动物细胞具有全能性
C. ①过程的完成离不开胚胎干细胞的增殖和分化潜能
D. ①②过程都发生 DNA 复制和蛋白质合成
19. 小鼠的某种上皮细胞与某种淋巴细胞体外培养时,细胞周期基本相同,但该种上皮细胞在培养时,呈现扁平不规则多角形,且贴附在培养瓶内壁上;而该种淋巴细胞则常常悬浮在培养液中。下列有关叙述正确的是
- A. 使用合成培养基培养动物细胞通常不添加天然成分
B. 培养基内加入适量的抗生素可以形成无病毒的培养环境
C. 培养该种上皮细胞更易观察判断细胞是否具有接触抑制现象
D. 相同次数分瓶培养所获得的两细胞数目完全相同
20. 2017 年,某国批准了首例使用细胞核移植技术培育“三亲婴儿”的申请。其培育过程可选用如下技术路线。据图分析,下列叙述错误的是

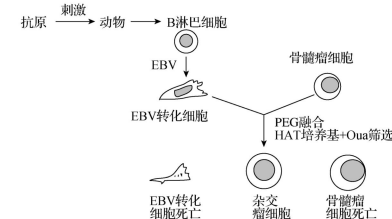


- A. 该技术可避免母亲的线粒体遗传病基因传递给后代
B. 捐献者携带的红绿色盲基因不会遗传给三亲婴儿
C. 三亲婴儿的染色体全部来自母亲提供的细胞核
D. 三亲婴儿的培育要用到核移植技术、体外受精技术、胚胎移植技术
21. 下列是应用动物细胞工程技术获取单克隆抗 X 抗体的具体操作步骤,选项中对单克隆抗体制备的相关叙述,错误的是
- ①将 X 抗原注入小鼠体内,获得能产生抗 X 抗体的 B 淋巴细胞 ②从患骨髓瘤的小鼠体内获取骨髓瘤细胞 ③利用促细胞融合因子使两种细胞发生融合 ④将杂交瘤细胞注入小鼠腹腔培养 ⑤筛选出能产生抗 X 抗体的杂交瘤细胞 ⑥从腹水中提取抗体
- A. 实验顺序应当是①②③⑤④⑥
B. ④过程中产生的多个杂交瘤细胞也称为克隆
C. ③过程获得的细胞均可大量增殖
D. ③到⑤的过程中通常要经过两次筛选
22. 如图为细胞或原生质体融合的简略过程。下列相关叙述错误的是

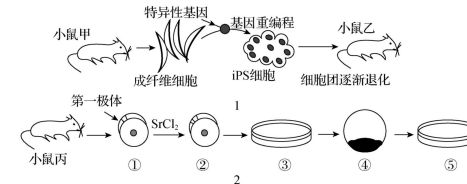


第 5 页(共 12 页)

- A. 如果 a 和 b 分别是白菜和甘蓝的体细胞,则需要用纤维素酶和果胶酶处理这两种细胞
B. 如果 d 经分裂和分化形成的是有性杂交后代,则 a 和 b 融合实现了基因重组
C. 如果培养可得到单克隆抗体,则细胞 d 既能迅速大量增殖也能产生抗体
D. 将 d 培养成体细胞杂交植株的过程可以说明植物细胞具有全能性
23. 为了解决杂交瘤细胞在传代培养中出现来自 B 淋巴细胞染色体丢失的问题,研究者在单克隆抗体的制备过程中增加了一个步骤,如图所示,除抗原刺激外,用 EBV(一种病毒颗粒)感染动物 B 淋巴细胞,并使之成为“染色体核型稳定”的细胞株,这样的细胞株能够在 HAT 培养基中存活,但对乌本苷(Oua)敏感。下列相关分析不合理的是



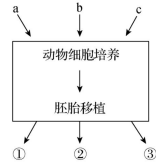
- A. 杂交瘤细胞染色体丢失可能导致抗体产生能力下降
B. B 淋巴细胞可来源于抗原刺激后动物的淋巴结和脾脏等
C. 骨髓瘤细胞应该无法在 HAT 选择培养基中存活
D. 杂交瘤细胞具有持续产生抗 EBV 抗体的能力
24. 下列有关干细胞培养及应用的说法,错误的是
- A. 干细胞存在于早期胚胎、骨髓和脐带血等多种组织和器官中
B. 从早期胚胎的内细胞团中分离出的胚胎干细胞,具有细胞全能性
C. 体外诱导 iPS 细胞形成组织或器官,可以解决器官移植中供体不足和免疫排斥的问题
D. 造血干细胞、神经干细胞属于成体干细胞,仍然具有分裂和分化能力
25. 图 1 表示的是科学家获得 iPS 细胞(类似于胚胎干细胞),再将 iPS 细胞转入小鼠乙体内培养的过程;图 2 表示研究人员利用小鼠(2N=40)获取单倍体胚胎干细胞的一种方法。以下分析错误的是



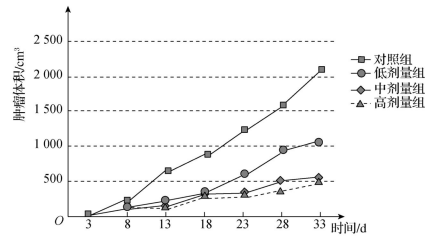
- A. 图 1 过程中,成纤维细胞转变为 iPS 细胞,类似于植物组织培养中的再分化过程
B. 研究人员将 iPS 细胞团注射入缺乏 T 细胞的小鼠体内,细胞团能继续生长,由此可推测图 1 中 iPS 细胞团逐渐退化可能是小鼠乙发生免疫反应造成的
C. 图 2 中,研究人员使小鼠丙超数排卵,再利用 $SrCl_2$ 溶液处理后体外培养至④囊胚期,再筛选出单倍体干细胞
D. 研究发现,单倍体胚胎干细胞有发育全能性,该技术培育的单倍体动物可成为研究隐性基因功能的理想模型

第 6 页(共 12 页)

26. 动物细胞培养是动物细胞工程的基础,如图所示,a、b、c表示现代生物工程技术,①②③分别表示其结果,下列说法错误的是



- A. 若 a 是核移植技术,则①是无性繁殖的结果
B. 若 c 是胚胎分割技术,则③中个体的基因型和表型不一定都相同
C. ①②③中作为受体的动物品种是珍稀的或存量少的雌性动物
D. 若 b 是体外受精技术,则②为良种家畜快速大量繁殖提供了可能
27. NRP-1 是人体血管内皮生长因子的受体,在肿瘤新生血管形成与肿瘤细胞迁移、黏附、侵袭等方面起重要调控作用。为探究 NRP-1MAb(NRP-1 的单克隆抗体)对乳腺癌的治疗作用,研究人员以兔子为实验材料进行相关实验,得到以下数据(如图所示)。下列叙述错误的是



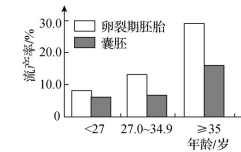
- A. 据图推测,NRP-1MAb 能够有效降低肿瘤的体积,中、高剂量抗体的降低效果 18 d 后比低剂量的效果更显著
B. NRP-1MAb 的制备过程中利用灭活的病毒诱导两细胞融合,其原理是利用了病毒表面的糖蛋白和相关酶与细胞膜表面的糖蛋白发生作用
C. 将 NRP-1 反复给兔子注射,提取已免疫的 B 细胞与骨髓瘤细胞融合,再经选择性培养基筛选获得的杂交瘤细胞都能产生 NRP-1MAb
D. 治疗机理可能为 NRP-1MAb 与 NRP-1 特异性结合,阻止了 NRP-1 与血管内皮生长因子的结合,从而抑制了肿瘤血管的生成和肿瘤细胞的分散转移
28. 通过胚胎移植技术,可以实现良种牛的快速繁殖。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. 受精和胚胎的早期培养都需要在体外进行
C. 胚胎移植的优势是可以充分发挥受体的繁殖潜力
D. 胚胎移植实质上是早期胚胎在相同生理环境条件下空间位置的转移

29. 下列关于胚胎早期发育的叙述,正确的有几项?

- ①合子形成后在输卵管内即开始发育 ②卵裂过程中细胞中有机物的含量不断减少,但有机物的种类在增加 ③早期胚胎发育依次经过受精卵、囊胚、桑葚胚、原肠胚几个时期 ④滋养层细胞是在囊胚期形成的 ⑤胚胎从透明带中伸展出来,称为孵化 ⑥原肠胚的外胚层和内胚层分化成各种组织和器官

- A. 2 项 B. 3 项 C. 4 项 D. 5 项

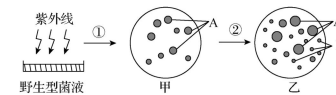
30. 下图表示移植卵裂期胚胎和囊胚的流产率与受孕妇女年龄的关系,相关叙述正确的是



- A. 体外受精时,采集到的精子需要进行获能处理,卵细胞可直接参与受精
B. 卵裂期细胞和囊胚细胞均未分化
C. 实验结果表明,卵裂期胚胎移植成功率较高
D. 受孕妇女年龄越大,胚胎移植的流产风险越高

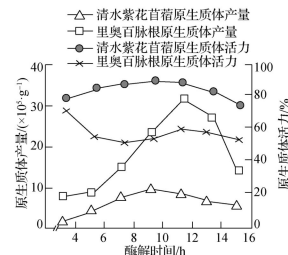
- 二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对的得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

31. 黄酒为世界三大古酒之一。关于黄酒的酿造方法,古遗六法中描述到:秫稻必齐,曲蘖必时,湛积必洁,水泉必香,陶器必良,火齐必得(注:曲蘖主要指酒曲,湛积是指浸泡和蒸煮)。下列叙述正确的是
- A. 黄酒中的酒精是酵母菌利用“秫稻”在无氧条件下的代谢产物
B. 曲蘖必时,可能是受酵母菌的生长繁殖需要适宜的温度等的影响
C. 湛积必洁,起到消毒的作用,一定程度上可避免杂菌对发酵的影响
D. 黄酒酿造过程中,发酵液出现的气体都是在酵母菌细胞质基质中产生的
32. 精氨酸依赖型谷氨酸棒状杆菌缺乏将鸟氨酸转化为精氨酸的酶,不能在缺少精氨酸的培养基上正常生长,但可作为鸟氨酸发酵的优良菌种。如图为野生型谷氨酸棒状杆菌经诱变获得精氨酸依赖型菌并进行筛选的过程示意图,过程①将紫外线照射处理过的菌液接种在培养基甲上,培养至菌落不再增加时,平板上的菌落如图所示。过程②向培养基甲中添加某种物质,继续培养。下列相关叙述正确的是



- A. 野生型菌液的培养皿中不会出现菌落
B. 培养基甲中缺少精氨酸是一种选择培养基
C. 菌落 A 是采用平板划线法接种后培养得到的纯培养物
D. 菌落 A 是野生型菌种,菌落 B 为鸟氨酸发酵的优良菌种

33. 研究者探索了利用清水紫花苜蓿和里奥百脉根进行植物体细胞杂交过程中,酶解时间对原生质体产量和活力的影响,结果如下图。下列说法错误的是



- A. 可用纤维素酶和果胶酶酶解获得原生质体
B. 通过无菌水梯度稀释,可在血细胞计数板中统计原生质体数量
C. 植物体细胞杂交过程依赖酶的专一性以及细胞膜的流动性
D. 酶解 10 h 对清水紫花苜蓿原生质体产生最佳,里奥百脉根大约为 12 h
34. 哺乳动物的单倍体胚胎干细胞(haESCs)是指只含有一套染色体(性染色体只含 X 染色体)、拥有类似于正常胚胎干细胞特性的细胞类群,可分为孤雌单倍体胚胎干细胞和孤雄单倍体胚胎干细胞两种类型,在研究隐性基因突变、表观遗传修饰和配子发育中具有独特的优势。下列说法错误的是
- A. 在体外培养条件下,haESCs 可以由成纤维细胞转化而来
B. 推测仅携带 Y 染色体的早期单倍体胚胎可能难以发育到囊胚阶段
C. haESCs 与成体干细胞类似,可诱导分化成各种功能的细胞、组织和器官
D. haESCs 中通常不含等位基因,为获取遗传操作的动物模型提供了新思路
35. 下图表示试管牛的培育过程。下列相关叙述正确的是



- A. 经①过程采集的卵细胞和精子直接同时放到受精溶液中即可完成受精
B. ②过程依赖于细胞膜的流动性,体现了细胞膜进行信息交流的功能
C. ④过程中,需要将胚胎移植到与供体性状相同的雌牛体内
D. ③过程 DNA 总量增加,但每个细胞中核 DNA 数量不变

第 II 卷(非选择题 共 55 分)

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

36. (11 分)发酵工程生产产品的流程如图所示。回答下列问题:

(1)性状优良的菌种可以从自然界中获取,随着技术的发展,也可以通过_____或基因工程育种等途径获得。

(2)发酵工程的中心环节是_____。此时,要随时检测培养液中的_____、_____等,以了解发酵进程。还要及时添加必需的营养组分,严格控制_____ (答出两点即可)等发酵条件。在醋酸发酵过程中需要对发酵液进行不断地搅拌,目的是_____ (答出两点)。

(3)如果发酵产品是微生物细胞本身,在发酵结束之后,采用_____等方法将菌体分离和干燥,即可得到产品。如果产品是代谢物,可根据产物的性质采取适当的_____措施来获得产品,若发酵产品为高效分解餐厨垃圾(主要含蛋白质、淀粉、油脂等)的菌株 H,说明菌株 H 能分泌_____。

(4)青霉菌在一定条件下可产生青霉素,青霉素具有杀菌的作用,有同学认为利用青霉菌发酵生产青霉素的过程中不必担心杂菌的污染,你是否认同这样的观点?_____。为什么?_____。

37. (12 分)为分离和培养土壤中能分解尿素的细菌,实验小组使用了下列培养基配方,将各种物质溶解后,用蒸馏水定容到 1 000 mL,再经高温灭菌,制成固体培养基;经接种、培养后统计每克土壤样品中的活菌数目,回答下列问题:

KH_2PO_4	Na_2HPO_4	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	蛋白胨	葡萄糖	尿素	琼脂
1.4 g	2.1 g	0.2 g	1.0 g	10.0 g	1.0 g	15.0 g

(1)根据培养基的成分判断,该同学能否分离出土壤中能分解尿素的细菌?_____ (填“能”或“不能”)。原因是_____。

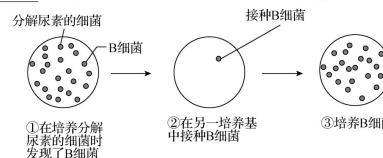
(2)培养基常用_____法灭菌,培养皿常用_____法灭菌。待培养基冷却到 50 ℃ 左右时,在酒精灯火焰附近倒平板,等平板冷却凝固后,将平板倒过来放置,可以防止_____,以免造成污染。

(3)稀释涂布平板法能用来统计活菌的数目,其原理是_____。

(4)某同学在稀释倍数为 10^6 的培养基中测得平板上菌落数的平均值为 234,那么每克样品中的菌落数是(涂布平板时所用稀释液的体积为 0.1 mL)_____。

(5)若在培养分解尿素的细菌的过程中,发现了另一种 B 细菌,在 B 细菌周围分解尿素的细菌的生长繁殖受到抑制,甲同学提出的观点是 B 细菌产生了不利于(抑制)分解尿素的细菌生存的物质,请在以下实验的基础上继续完善实验流程来验证甲同学的观点:

→ _____ → 培养一段时间 → 观察 A 细菌的生长情况



38. (11 分)平菇具有味道鲜美,抗杂菌污染的优势,杏鲍菇具有菌丝强壮,生长旺盛的优势。为获得具有优良性状的平菇菌株,研究者利用原生质体融合技术,进行了如下研究。回答下列问题:

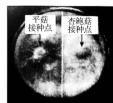
- (1)以原生质体融合技术培育杂种新菌株的典型优势是_____。
- (2)用酶解法处理平菇和杏鲍菇获取原生质体时,要严格控制酶的_____(至少答出两点),以获得存活质量较高的原生质体,培养原生质体时,需要向培养液中加入适宜浓度的甘露醇来维持_____,以维持细胞正常的形态和功能。
- (3)采用不同浓度 PEG 诱导原生质体融合,实验结果如表 1 所示。

表 1

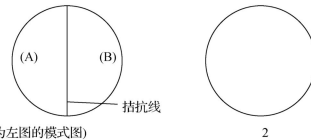
PEG 质量分数	25%	30%	35%	40%
原生质体状态	有破碎现象,哑铃型细胞比例<0.01%	表现正常,哑铃型细胞比例 0.03%	原生质体出现缩小现象,哑铃型细胞比例 0.01~0.02%	原生质体出现缩小现象,哑铃型细胞比例 0.01~0.02%

两个原生质体融合效果较好时会呈现哑铃型细胞,融合的原理是_____。实验结果显示:_____。

- (4)鉴定菌株间遗传关系时,常将待测菌株的菌丝体接种于同一培养基内,若两菌丝体间长出“拮抗线”,说明二者的遗传关系较远(见图 1)。借助此原理,快速筛选出一株与两亲本菌株遗传关系较远的融合菌株 X,请按照图 1 模式图在图 2 中绘制模式图,标注接种菌丝体位置,注明菌株类型,并预测拮抗线的位置。



1 菌株间的拮抗现象(右图为左图的模式图)



- (5)对上述融合菌株接种培养,筛选出外形为平菇形的 5 株新菌株,结果如表 2 所示。

表 2

菌株编号	长满营养基质的时间/d	平均产量/(kg · sack ⁻¹)
1	27	0.55
2	27.6	0.54
3	26.4	0.51
4	26.2	0.68
5	25.8	0.58

根据上述结果,科研人员最终选择_____作为目的菌株。理由是_____。

39. (11 分)新型冠状病毒的结构如图 1 所示,新型冠状病毒表面的刺突蛋白是引起人体患肺炎的关键蛋白。图 2 是利用 SARS 病毒的抗原蛋白(SARS-CoV)制备特异性单克隆抗体的过程。请回答下列问题:



- (1)若从已免疫小鼠血液中获得单个 B 淋巴细胞,_____(填“需要”或“不需要”)用胰蛋白酶处理。

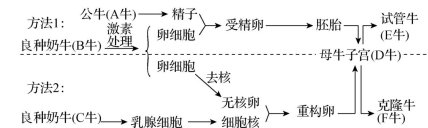
(2)在 SARS-CoV 特异性单克隆抗体的制备过程中,需要用到动物细胞培养和动物细胞融合技术,一般来说,动物细胞培养需要的条件有_____(至少答出两点);诱导动物细胞融合的方法有_____(至少答出两种)。

(3)与康复者捐献的血浆中的抗体相比,抗 SARS-CoV 的单克隆抗体的优点是_____,其制备的过程中,第二次筛选的目的是_____。

(4)制备单克隆抗体最重要的目的是对 SARS 病毒引起的肺炎进行免疫_____(填“治疗”或“预防”)。

(5)SARS-CoV 单克隆抗体_____(填“能”或“不能”)对新型冠状病毒发挥作用,理由是_____。

40. (10 分)为了加快优良种牛的繁殖速度,科学家采用了以下两种方法,回答下列问题:



- (1)试管牛和克隆牛的培育过程中均用到的生物工程技术有_____。
- (2)从 B 牛体内获得的卵子,需要培养到_____(填时期)才能和获能的精子结合完成受精。胚胎移植后需要对_____检查, E 牛性别可能是_____。
- (3)卵细胞去核的方法普遍使用的是_____,“去核”实质上去除_____。用于核移植的供体细胞一般选择传代 10 代以内的细胞,原因是_____。
- (4)方法 1 中,若要获得遗传物质完全相同的两个新个体,可对囊胚阶段的胚胎进行分割,分割时应注意_____。
- (5)某农场对牛进行同期发情处理,统计结果如下表。

两种同期发情方法的同期化结果比较		
方法	处理牛数量/头	处理 48 h 后发情牛数量/头
方法 1(PGF 法)	9	5
方法 2(孕酮+PGF 法)	9	6

- ①进行同期发情处理的目的是为供体的胚胎移入受体提供_____。
- ②与方法 1 相比,方法 2 的优点是_____。

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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线