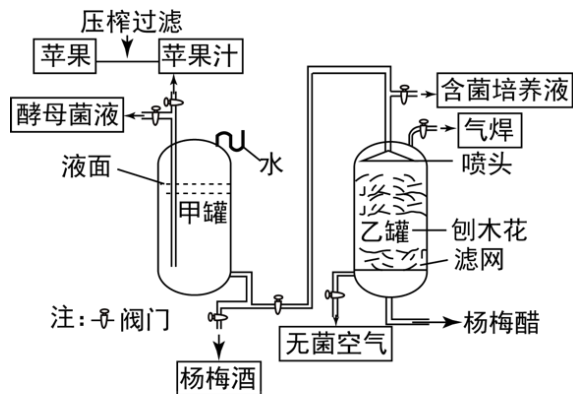


2018~2019学年广东广州越秀区广州市第二中学高二下学期期中理科生物试卷

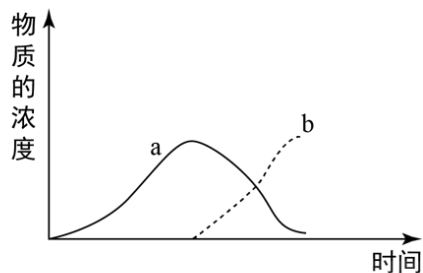
一、单项选择题

(共40小题，每题1分，共40分)

- 1 硫化叶菌属于兼性自养细菌，既可以 CO_2 作为碳源，以硫代硫酸盐作为能源营自养生活，也可以以有机物作为碳源和能源营异养生活。下列关于该菌的表述正确的是（ ）
- A. 用纤维素酶可以溶解该菌的细胞壁 B. 该菌进行细胞增殖时，不能发生染色体变异
- C. 该菌不能固定 CO_2 ，产生有机物 D. 该菌的溶酶体内含有多多种水解酶
- 2 在啤酒生产过程中，发酵是重要的环节。生产过程大致如下：将经过灭菌的麦芽汁充氧，接入啤酒酵母菌菌种后输入发酵罐。初期，酵母菌迅速繁殖，糖度下降，产生白色泡沫，溶解氧逐渐耗尽。随后，酵母菌繁殖速度迅速下降，糖度加速降低，酒精浓度渐渐上升，泡沫不断增多。当糖度下降到一定程度后，结束发酵。最后分别输出有形物质和鲜啤酒。下列说法不正确的是（ ）
- A. 该过程表明啤酒酵母菌异化作用的特点是既能进行有氧呼吸又能进行无氧呼吸
- B. 题中的“白色泡沫”是指气体 CO_2
- C. 科研人员先后两次从发酵罐中取样，测得甲样液的pH值为5.1，乙样液的pH值为4.7，乙样液为第一次取样
- D. 经测定酵母菌消耗的糖中，98%形成了酒精和其他发酵产物，其余2%则是用于酵母菌自身的生长和繁殖
- 3 如图（一）是杨梅酒和杨梅醋的现代生产装置简图，图（二）是与生产过程关联的某些物质浓度随时间的变化情况。据图分析，相关叙述不正确的是（ ）



图（一）



图（二）

- A. 乙罐中的微生物的代谢类型是异养需氧型
- B. 甲罐顶上管道弯曲及加水的目的是防止空气、杂菌进入，以及排气减压等
- C. 乙罐中刨木花既有利于发酵菌的附着，又能为其提供一定的碳源
- D. a、b曲线可分别代表酒精和醋酸的浓度变化规律

4 下列关于乳酸菌的叙述，不正确的是（ ）

- A. 乳酸菌的种类很多，常见的有乳酸链球菌和乳酸杆菌
- B. 在自然界中分布广泛，空气、土壤、植物体表、人和动物的肠道内均有
- C. 一个泡菜坛里的所有乳酸菌构成一个种群
- D. 乳酸菌是厌氧微生物

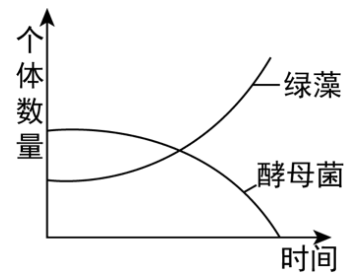
5 下列关于测定亚硝酸盐含量的叙述，不正确的是（ ）

- A. 亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应，需要在盐酸酸化条件下
- B. 重氮化反应后，与N-1-萘基乙二胺盐酸盐结合形成玫瑰红色染料
- C. 对显色反应样品进行目测，可精确算出泡菜中亚硝酸盐的含量
- D. 配制溶液所用的提取剂为氯化镉和氯化钡

6 下列关于泡菜制作过程的叙述中，正确的是（ ）

- A. 发酵过程中需要经常向水槽中补充水分
- B. 发酵过程中产生的亚硝酸盐在人体内积累具有致癌作用
- C. 发酵过程因缺氧抑制了乳酸菌的繁殖，所以乳酸菌的含量不变
- D. 泡菜腌制时间过长、温度过低、食盐用量过少都会导致细菌大量繁殖，亚硝酸盐含量增加

7 在光亮处用同一种培养液分别培养单细胞绿藻和酵母菌，其结果如图所示，原因是（ ）



- A. 培养液中缺少无机盐
B. 培养液中缺少氧气
C. 培养液中缺少二氧化碳
D. 培养液中缺少有机物

8 关于制备牛肉膏蛋白胨固体培养基，叙述错误的是（ ）

- A. 操作顺序为计算、称量、融化、倒平板、灭菌
B. 将称好的牛肉膏连同称量纸一同放入烧杯
C. 待培养基冷却至 50°C 左右时进行倒平板
D. 待平板冷却凝固约 $5 \sim 10 \text{ min}$ 后将平板倒过来放置

9 下列叙述错误的是（ ）

- A. 培养乳酸菌时需要在培养基中添加维生素
B. 培养霉菌时需将培养基的pH调至碱性
C. 培养细菌时需将pH调至中性或微碱性
D. 培养厌氧微生物时则需要提供无氧的条件

10 MRSA菌是一种引起皮肤感染的“超级细菌”，对青霉素等多种抗生素有抗性。为研究人母乳中新发现的蛋白质

H与青霉素组合使用对

MRSA菌生长的影响，某兴趣小组的实验设计及结果如下表。下列说法不正确的是（ ）

组别	培养基中的添加物	MRSA菌
1	$100 \mu\text{g/mL}$ 蛋白质H	生长正常
2	$20 \mu\text{g/mL}$ 青霉素	生长正常
3	$2 \mu\text{g/mL}$ 青霉素+ $100 \mu\text{g/mL}$ 蛋白质H	死亡

- A. 细菌的死亡不能通过光学显微镜观察其细胞核的有无来确定
B. 第2、3组对比表明，使用低浓度的青霉素可杀死MRSA菌
C. 实验还需设计有 $2 \mu\text{g/mL}$ 青霉素做处理的对照组
D. 此实验设计不能揭示蛋白质H的作用机理

44

在做分离分解尿素的细菌实验时，

A同学从对应

10^6 培养基上筛选出大约

150个菌落，而其他同学只选择出大约

50个菌落。下列有关叙述，出现科学性错误的是（ ）

- A. 甲同学出现这种结果的原因可能是由于土样不同，也可能是操作过程出了问题
- B. 可以将甲同学配制的培养基在不加土样的情况下进行培养作为空白对照，以证明培养基是否受到污染
- C. 将其他同学用与甲同学一样的土壤进行实验，如果结果与甲同学一致，则可以证明甲同学无误
- D. B、C选项的实验思路都遵循了实验的对照原则

12 以下关于分离纤维素分解菌的实验操作不正确的是（ ）

- A. 经选择培养后将样品直接涂布到鉴别纤维素分解菌的培养基上
- B. 选择培养这一步可省略，但得到的纤维素分解菌可能会较少
- C. 可通过定时测定葡萄糖产量变化来衡量纤维素分解菌培养液中的纤维素酶的产量或活性
- D. 可从树林中多年落叶形成的腐殖土中获得纤维素分解菌的菌落

13 下列是关于血红蛋白的提取和分离实验中关键步骤，其中正确的是（ ）

- A. 蛋白质的提取和分离一般可分为粗分离、样品处理、纯化、纯度鉴定等 4 步
- B. 蛋白质的提取和分离实验可以以猪、牛、鸡、蛙等动物的血液为材料分离血红蛋白
- C. 对样品的处理过程分为红细胞的洗涤、血红蛋白的释放、透析和分离血红蛋白等
- D. 对蛋白质的纯化和纯度鉴定的方法使用最多的是 SDS—聚丙烯酰胺凝胶电泳

14 下列有关生物技术的叙述不正确的是（ ）

- A. 超过 80°C 后DNA将变性，但恢复到常温，生物活性可以恢复
- B. 制作腐乳时，加盐腌制可使豆腐块变硬且能抑制杂菌生长
- C. 固定化酵母细胞分解葡萄糖速度要比酵母细胞慢
- D. 凝胶色谱法是根据相对电荷的多少分离蛋白质的方法

15 酶制剂、固定化酶、固定化细胞已经广泛地应用于各个领域，下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 90°C 高温会使TaqDNA聚合酶失去催化活性
- B. 制备固定化酶的方法主要有包埋法、交联法和吸附法等

C. 固定化酶在固定时可能会造成酶的损伤而影响活性

D. 固定化细胞可以催化一系列酶促反应

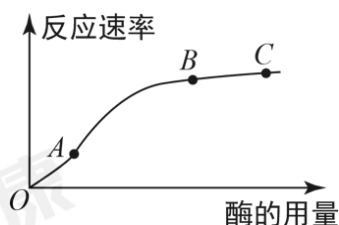
16 下列不属于果胶酶的是 ()

A. 果胶酯酶

B. 果胶分解酶

C. 多聚半乳糖醛酸酶 D. 半乳糖醛酸酶

17 如图表示某研究小组在探究果胶酶的用量的实验中的结果。下列有关说法不正确的是 ()



A. 在AB段限制反应速率的主要因素是酶的用量

B. 在BC段限制反应速率的因素是温度、pH、反应物浓度等

C. 在AC段增加反应物浓度，可以明显加快反应速率

D. 在该实验给定条件下，果胶酶的最佳用量是B点对应的值

18 下列关于酶的研究和应用实验中，下列说法不正确的是 ()

A. 果胶酶能够提高水果的出汁率并使果汁变得澄清

B. 目前常用的洗衣粉酶制剂有蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶和纤维素酶等四种

C. 洗衣粉中应用最广泛、效果最明显的是碱性脂肪酶和碱性蛋白酶

D. 固定化细胞一次只能固定一种酶

19 下列关于酵母细胞固定化实验的叙述，正确的是 ()

A. 用温水使海藻酸钠迅速溶解，待其冷却到室温后用于包埋细胞

B. 进行包埋时，用于悬浮细胞的 CaCl_2 溶液浓度要适宜

C. 注射器（或滴管）出口应尽量贴近液面以保证凝胶珠成为球状

D. 包埋酵母细胞的凝胶珠为淡黄色半透明状，并具有一定的弹性

20 “DNA的粗提取与鉴定”实验中，操作正确的是 ()

A. 取制备好的鸡血细胞液5 ~ 10 mL注入烧杯中，加入物质的量浓度为0.14 mol/L的NaCl溶液20 mL，同时用玻璃棒沿同一方向快速搅拌5 min，可使血细胞破裂，释放出DNA

- B. 整个DNA提取过程中，两次加蒸馏水的目的都是为了降低溶液中NaCl的浓度，使DNA分子的溶解度达到最低，析出DNA分子
- C. 整个DNA提取操作中，两次加入2 mol/L的NaCl溶液，目的都是使DNA尽可能多地溶解在NaCl溶液中
- D. DNA鉴定操作中，只要向溶有DNA的NaCl溶液中加入4 mL的二苯胺试剂，即可出现蓝色

21 采用基因工程技术将人凝血因子基因导入山羊受精卵，培育出了转基因羊。但是，人凝血因子只存在于该转基因羊的乳汁中。以下有关叙述，正确的是（ ）

- A. 可用显微注射技术将含有人凝血因子基因的重组 DNA 分子导入羊的受精卵
- B. 人体细胞中凝血因子基因编码区的碱基对数目，等于凝血因子氨基酸数目的 3 倍
- C. 在该转基因羊中，人凝血因子基因存在于乳腺细胞，而不存在于其他体细胞中
- D. 人凝血因子基因开始转录后，DNA 聚合酶以 DNA 分子的一条链为模板合成 mRNA

22 关于转基因植物的叙述，不正确的是（ ）

- A. 受体细胞用植物的受精卵或体细胞均可
- B. 此过程中要用到植物组织培养技术
- C. 约 80% 的转基因植物都是通过农杆菌转化法培养出来的
- D. 只有整个重组 Ti 质粒完整地嵌插到植物细胞的染色体 DNA 上，转化才成功

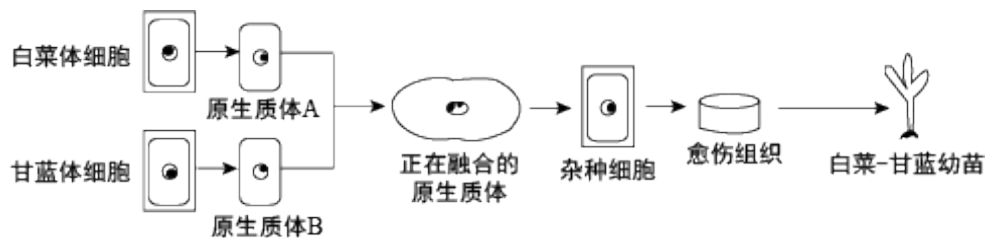
23 基因工程技术可使大肠杆菌合成人的蛋白质。下列叙述不正确的是（ ）

- A. 限制性核酸外切酶和 DNA 连接酶是构建重组质粒必需的工具酶
- B. 可用含抗生素的培养基检测大肠杆菌中是否导入了重组质粒
- C. 大肠杆菌能合成人的蛋白质是因为生物共用一套密码子
- D. 导入大肠杆菌的目的基因不一定能成功表达

24 在设计合成自然界中不存在的蛋白质时，首先应该设计（ ）

- A. 基因结构 B. mRNA 结构 C. 氨基酸序列 D. 蛋白质结构

25 如图是“白菜—甘蓝”杂种植株的培育过程。下列说法正确的是（ ）



- A. 图示“白菜—甘蓝”植株不能结籽
- B. 愈伤组织的代谢是自养需氧型
- C. 上述过程中包含着有丝分裂，细胞分化和减数分裂等过程
- D. “白菜-甘蓝”杂种植株具有的性状是基因选择性表达的结果

26 作物脱毒、抗除草剂作物、改善畜产品的品质、可保存的干扰素、检测有毒物质、性别鉴定依次是下列哪项生物技术的应用 ()

- ①基因工程
- ②细胞工程
- ③蛋白质工程
- ④胚胎工程

- A. ①②②③④④
- B. ②①①③②④
- C. ②①②③②④
- D. ②①②④③②

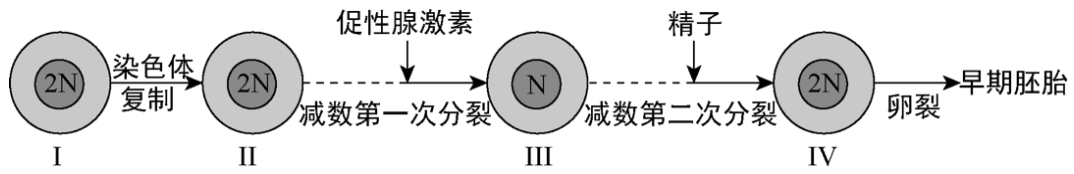
27 利用细胞工程的方法，以SARS病毒核衣壳蛋白为抗原制备出单克隆抗体。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 用纯化的核衣壳蛋白反复注射到小鼠体内，产生的血清抗体为单克隆抗体
- B. 体外培养单个浆细胞可以获得大量针对SARS病毒的单克隆抗体
- C. 将等量浆细胞和骨髓瘤细胞混合，经诱导成功融合后的细胞均能产生单克隆抗体
- D. 利用该单克隆抗体与SARS病毒核衣壳蛋白特异性结合的方法可诊断出病毒感染者

28 有关哺乳动物卵巢的叙述正确的是 ()

- A. 哺乳动物卵巢中卵泡的形成是青春期完成的
- B. 卵巢所有细胞都可以见到染色体
- C. 胎儿时卵原细胞通过有丝分裂增加其数量
- D. 卵巢所有细胞的遗传物质都相同

29 哺乳动物卵原细胞减数分裂形成成熟卵子的过程，只有在促性腺激素和精子的诱导下才能完成。下面为某哺乳动物卵子及早期胚胎的形成过程示意图 (N表示染色体组)。据图分析，下列叙述错误的是 ()



- A. 次级卵母细胞形成的过程需要激素调节
- B. 细胞III只有在精子的作用下才能形成成熟卵子
- C. II、III和IV细胞分裂后期染色体数目相同
- D. 培育转基因动物应选择细胞IV作为受体细胞

30 下列关于试管婴儿的说法，不正确的是（ ）

- A. 是体外受精，胚胎移植的产物
- B. 是一个有性生殖过程
- C. 属于现代辅助生育技术
- D. 体细胞的核与卵的细胞质融合成受精卵

31 次级卵母细胞的第二次成熟分裂完成于（ ）

- A. 排卵前，在卵巢内
- B. 排卵后，在腹腔内
- C. 受精时，在输卵管内
- D. 受精前，在输卵管内

32 在胚胎移植中供体的主要作用是（ ）

- A. 提供精子
- B. 提供优良的供体基因
- C. 提供卵细胞
- D. 提供优良遗传特性的胚胎

33 关于受精过程的叙述错误的是（ ）

- A. 获能后的精子与卵子相遇后，释放顶体酶穿过透明带进入放射冠
- B. 透明带反应是防止多精入卵的第一道屏障
- C. 精子与卵黄膜相互融合，精子入卵
- D. 雄原核形成的同时，卵子完成减数第二次分裂

34 设计试管婴儿没利用到的是下列哪种技术手段（ ）

- A. 转基因技术
- B. 体外受精技术
- C. 植入前胚胎遗传学诊断技术
- D. 胚胎移植技术

35 下列关于采用胚胎工程技术实现某良种肉用牛快速繁殖的叙述，正确的是（ ）

- A. 采取激素注射等方法对良种母牛作超数排卵处理
- B. 体外培养发育到原肠胚期的胚胎即可进行移植
- C. 使用免疫抑制剂以避免代孕牛对植入胚胎的排斥反应
- D. 利用胚胎分割技术，同卵多胎较同卵双胎成功率更高

36 “筛选”是生物工程中常用的技术手段，下列关于筛选的叙述中错误的是（ ）

- A. 在分离分解纤维素的微生物中，用纤维素作为唯一碳源的培养基进行选择培养
- B. 植物体细胞杂交过程中，原生质体融合后获得的细胞需要进行筛选
- C. 重组质粒上的标记基因的作用是鉴别受体细胞中是否含有目的基因，从而将含有目的基因的细胞筛选出来
- D. 单克隆抗体制备过程中，在完成细胞融合后，第一次筛选的目的是筛选出针对目标抗原的抗体为阳性的杂交瘤细胞

37 下列关于哺乳动物胚胎发育和胚胎工程的叙述，正确的是（ ）

- A. 卵裂期胚胎中细胞数目和有机物总量在不断增加
- B. 胚胎分割时需将原肠胚的内细胞团均等分割
- C. 胚胎干细胞是指胚胎发育过程中囊胚阶段的滋养层细胞
- D. 胚胎干细胞是一类未分化细胞，可以定向诱导分化为组织、器官

38 下列有关现代生物技术的表述，不正确的是（ ）

- A. 转入到油菜细胞核的抗除草剂基因，可通过花粉传播造成基因污染
- B. 基因治疗是将健康的外源基因导入患者的所有细胞中
- C. 蛋白质工程和基因工程的直接操作对象都是基因
- D. 移植胚胎干细胞可使退化的组织修复并恢复正常功能

39 “猪—沼—茶”是华南山地丘陵地区常见的生态农业模式，由种植（茶树）、养殖（猪）、农户（人）和沼气生产（微生物）四个子系统构成。该生态农业模式（ ）

- A. 是由茶树、猪、人和微生物组成的生态系统
- B. 实现了物质和能量在系统中的多级循环利用
- C. 使整个生产过程进入了废物资源化的良性循环
- D. 注重系统内部的自身调节作用，不需要外部投入

40 某些地区出现“前面造林，后面砍林”的现象，是因为发展中哪一原理失调造成的（ ）

- A. 协调与平衡原理
- B. 整体性原理
- C. 系统结构决定功能原理
- D. 系统整体性原理

二、非选择题

(共4小题，每题15分，共60分)

41 我国利用不同微生物的发酵作用来制作果酒、果醋、腐乳和酸奶等食品的历史悠久，一般称作传统发酵技术。根据传统发酵技术的相关知识。回答以下问题：

- (1) 制作高粱酒和苹果醋要用到的微生物分别是 _____。
- (2) 果酒和果醋的制作：
 - ① 传统发酵时发酵液未经过严格的灭菌处理，杂菌却不能正常生长，这是由于果酒发酵的 _____ 条件抑制了杂菌的生长。与果酒发酵不同，果醋发酵需要在 _____ 条件下进行。
 - ② 温度较高时果酒发酵时间可缩短，原因是 _____。
 - ③ 喝剩的葡萄酒放置一段时间后变酸的原因是 _____。
- (3) 腐乳和乳酸发酵：
 - ① 腐乳的色香味主要是由 _____ 决定的。
 - ② 久置变质的酸奶不能食用，原因是 _____。泡菜制作过程中常会产生大量的亚硝酸盐，亚硝酸盐会 _____（填“直接”或“间接”）致癌。

42 氢气是一种清洁能源，可由产氢菌群无氧发酵产生。科研人员从厌氧活性污泥中获得产氢菌群，并利用硫酸纤维素钠和聚二甲基二烯丙基氯化铵能形成中空微胶囊的特性将其固定化。在此基础上比较固定化产氢菌和游离产氢菌的菌体浓度随时间的变化、不同温度下条件下氢气产率的变化，结果如下图。请分析回答：

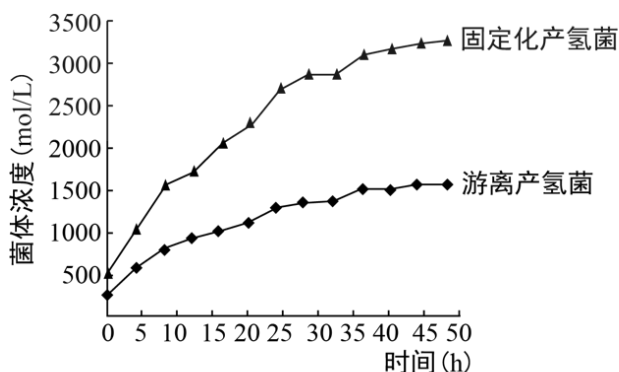


图1

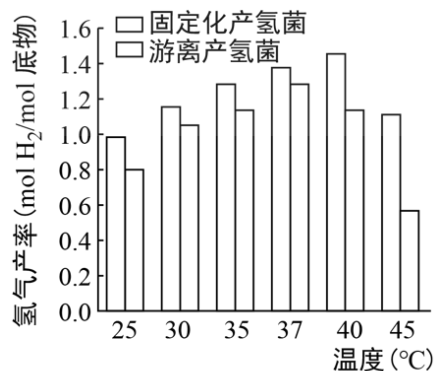


图2

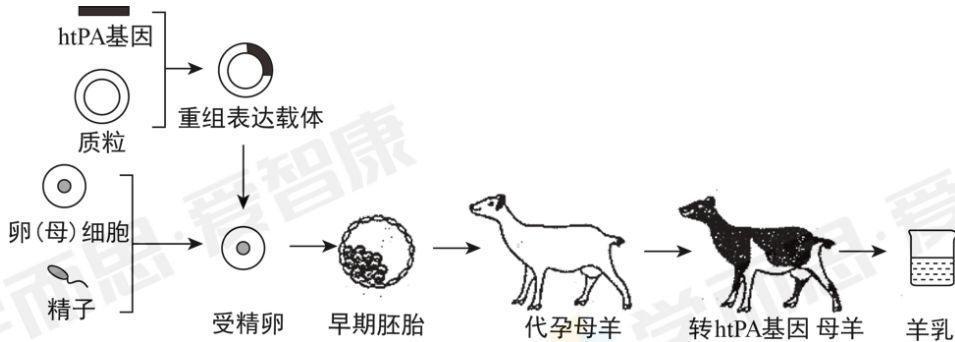
- (1) 本实验中，固定化产氢菌采用的方法称为 ____。由图1可知，与游离的产氢菌相比，固定化的产氢菌培养后菌体浓度增加较快，其主要原因是 ____。
- (2) 由图2可知，固定化产氢菌生产氢气的优势表现在 ____。
- (3) 实验中使用的发酵培养液成分如下表：

培养液成分	葡萄糖	蛋白胨	牛肉膏	酵母汁	NaCl	K ₂ HPO ₄	半胱氨酸	微量元素
含量(g/L)	20	4	2	1	2	1.5	0.5	适量

- 其中为产氢菌群提供氮源的成分有 ____。灭菌基配制时，培养基灭菌采用的最适方法是 ____。灭菌与调pH的先后顺序是 ____。
- (4) 在生产实践中，为了充分发挥固定化产氢菌的优势，除了探究固定化产氢菌发酵所需的适宜条件外，还需探究 ____。

43 人组织纤溶酶原激活物（

htpA），又称人组织型纤维蛋白溶酶原激活剂，天然物为糖蛋白单链分子，含527个氨基酸组成的，主要由血管内皮细胞合成、分泌、不断释放入血液，广泛存在于机体的各种组织内，其可以激活纤溶酶原成有活性的纤溶酶，主要用于治疗发病6 h以内的严重心肌梗死病人，科学家采用下图所示方法在母羊的羊乳中获得，流程如下：



- (1) 想要获取 htpA基因（长度为2kb），首先需采集人的 ____ 细胞，从中提取 ____ 合成总cDNA，然后以总cDNA为模板，采用 ____ 技术扩增 htpA基因，该技术通常需要2种引物，设计引物的前提条件是 ____。
- (2) 启动子通常具有物种及组织特异性，构建在羊乳腺细胞内特异表达htpA的载体，需要选择的启动子是 ____。

(3) 检测

htPA基因是否已插入受体细胞

DNA，应以 _____ 的

DNA片段作为探针进行检测。

(4) 胚胎移植能否成功的生理学基础是： _____ 。（答出两点）

44 美国新希望生殖医学中心张进团队于

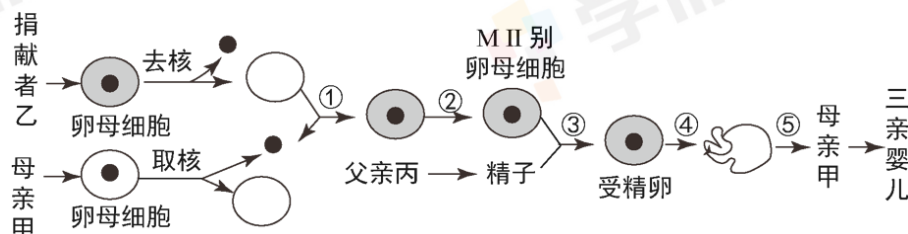
2016年

10月

19日在美国生殖医学学会会议上正式宣布，世界首个细胞核移植“三父母”男婴已于

2016年

4月诞生，如图是该男婴的培育过程示意图，请据图回答下列问题：



(1) 上述“三亲婴儿”的核

DNA由 _____ 提供，质

DNA由 _____ 提供。由此可见，“三亲婴儿”的意义在于可以避免子代 _____ 遗传病的发生。

(2) 过程③在体外进行时需要将精子进行 _____ 处理，卵母细胞应处于 _____ 期。

(3) 过程④是早期胚胎培养，需将受精卵移入 _____ 继续培养，体外培养需要满足的条件有： _____ 、营养、适宜的温度和 pH，并置于含

5%CO₂的空气混合气体的培养箱中进行培养。

(4) 过程⑤是 _____ 技术，取 _____ 的滋养层细胞可以对移植前的胚胎进行性别鉴定，采用

SRY – PCR的鉴定方法，在该

PCR扩增过程中若消耗引物分子

14个，则

DNA扩增了 _____ 次。