

第 1 期

一、选择题

1.D

提示:果汁不是发酵的产物。

2.B

提示:缺氧环境有利于乳酸菌的生长繁殖,如果密封不严,则会抑制乳酸菌的生长繁殖,促进好氧微生物的生长繁殖,①③错误、②④正确。

3.B

提示:泡菜的制作原理是在无氧环境下,利用蔬菜表面的乳酸菌的代谢,将葡萄糖转化成乳酸。发酵初期就有乳酸菌存在,由于发酵条件的变化,乳酸菌大量繁殖,达到峰值后,由于酸度过大,乳酸菌数量会逐渐下降,但不是急剧下降。

4.D

提示:随着泡菜发酵过程的进行,亚硝酸盐的含量先增加后减少;发酵过程中起主要作用的是乳酸菌,此外,还有酵母菌的发酵作用,酵母菌的发酵可改善泡菜风味。乳酸菌是厌氧菌,乳酸发酵需要无氧环境;发酵过程中要经常补充水槽中的水,以保持坛内无氧的环境。

5.C

提示:①为冲洗,目的是去掉葡萄表面的污物,但不能冲洗次数过多,否则会冲洗掉葡萄皮表面的野生酵母菌,A 正确;酒精发酵的产物是果酒,氧气和温度是影响果酒制作的两个重要因素,需要在发酵过程中严格控制,B 正确;③为果醋,果醋制作所用微生物是醋酸菌,醋酸菌是好氧细菌,在发酵过程中如果中断氧气供应会抑制醋酸菌的代谢,甚至引起醋酸菌的死亡,所以应持续通入无菌空气,C 错误;果酒制作前期需要酵母菌的有氧呼吸以大量繁殖,后期需要通过无氧呼吸产生酒精,D 正确。

6.A

提示:甲装置一天搅拌 2~3 次主要是为了增加溶氧量,添加白糖主要是为了为酵母菌提供能源物质,因此,甲装置主要是让酵母菌进行有氧呼吸从而大量繁殖,A 错误、B 正确;甲装置中酵母菌主要进行有氧呼吸,乙装置中酵母菌进行无氧呼吸,两个装置中放

出的气体主要是二氧化碳,C 正确;夏季,打开丙装置中的塞子,空气中的醋酸菌可能进入容器中,在有氧条件下,将酒精发酵为醋酸,D 正确。

7.B

提示:果醋制作的温度一般为 30~35℃,B 错误;醋酸菌发酵的温度比酵母菌高,D 正确。

二、选择题

8.AD

9.BC

提示:当缺少糖源时,醋酸菌先将乙醇转化为乙醛,再将乙醛变为醋酸,因此,应先隔绝空气进行果酒发酵,然后供氧进行果醋发酵,B 错误;与自然发酵相比,人工接种的发酵获得的产品品质更好,C 错误。

三、非选择题

10.(1)异养兼性厌氧型 异养需氧型

(2)防止杂菌污染

(3)18~25℃ 30~35℃

(4)乳酸菌 杀灭杂菌

(5)无氧呼吸

提示:(1)结合分析可知,酵母菌和醋酸杆菌的新陈代谢类型依次是异养兼性厌氧型、异养需氧型。(2)B 装置中排气口要通过一个长而弯曲的胶管,不但能排出果酒制备时产生的二氧化碳,还能防止空气中微生物的污染。(3)制作果酒利用的是酵母菌,酵母菌最适宜生长繁殖的温度范围是 18~25℃,故在制酒时要将温度控制在 18~25℃,而制作果醋利用的是醋酸菌,醋酸菌的最适生长温度为 30~35℃,故制醋时要将温度控制在 30~35℃。(4)制作泡菜利用的微生物是乳酸菌,所用盐水煮沸,其目的是杀灭杂菌,防止污染。(5)乳酸菌是厌氧菌,泡菜制作过程中,乳酸发酵过程即为乳酸菌进行无氧呼吸的过程。

11.(1)灭杀杂菌 密封不严,导致产膜酵母大量繁殖(2分)

(2)抑制微生物的生长 调制泡姜的风味

(3)乳酸菌进行无氧呼吸产生大量乳酸(2分)

(4)亚硝酸盐的含量较高

提示:(1)在腌制泡姜之前,泡菜坛宜用开水烫一遍,其目的是灭杀杂

菌,泡菜坛内会长出一层白膜是由于密封不严,导致产膜酵母大量繁殖。(2)在制作泡姜时,加入适量的高度白酒、蒜瓣、红尖椒、青花椒等香辛料不仅可以抑制微生物的生长,还可以调制泡姜的风味。(3)泡姜也在微生物的作用下逐渐出现酸味,酸味产生的原因是乳酸菌进行无氧呼吸产生大量乳酸。(4)腌制两天后,泡姜的风味逐渐显现,但此时还不宜食用,原因是亚硝酸盐的含量较高,一般在腌制 10 天后食用为宜。

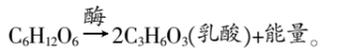
12.(1)蔬菜表面 温度过高会杀死乳酸菌,造成发酵失败

(2)逐渐降低 向坛盖边沿的水槽中注满水

(3) $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_3H_6O_3(\text{乳酸}) + \text{能量}$

(4)在无氧环境以及温度无法控制时,容易造成某些非乳酸菌的微生物类群占据主导地位(或乳酸菌无法抑制其他非乳酸菌微生物生长),从而导致杂菌污染 乳酸

提示:(1)制作传统泡菜利用的是乳酸菌,利用乳酸菌是附着在蔬菜表面的野生型乳酸菌。高温会杀死乳酸菌,造成发酵失败,故不能将煮沸的盐水直接倒进装入菜料的泡菜坛中,应自然冷却后再装入坛中。(2)发酵初期,由于大肠杆菌、酵母菌等微生物有氧呼吸消耗氧气,因此泡菜坛中氧气含量会降低;乳酸菌是厌氧菌,需要在无氧环境下进行无氧呼吸产生乳酸,故为达到适宜乳酸菌发酵的气体环境,家庭制作泡菜时还可采取向坛盖边沿的水槽中注满水。(3)发酵中期泡菜坛内发生的主要变化是乳酸菌利用葡萄糖发酵产生乳酸,其反应式为:



(4)结合题干信息分析可知,不合格“土坑酸菜”在制作时设备条件无法保证严格的无氧环境,且环境温度也无法控制,这样容易造成某种非乳酸菌的微生物类群占据主导地位,使得生产出来的酸菜容易被杂菌污染,同时还容易因为发酵不充分造成乳酸含量过少,无法起到防腐作用,导致酸菜容易腐败。

以通过诱变育种或基因工程育种获得。

2.C

提示:灭菌是使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。

3.D

提示:发酵工程的代谢产品可根据产物的性质采取适当的提取、分离和纯化措施来获得产品。

4.D

提示:酿酒是利用酵母菌在无氧条件下进行酒精发酵的原理,发酵过程不需提供氧气;醋酸菌是好氧细菌,在氧气充足条件下才能进行醋酸发酵,故需提供氧气;乳酸菌为厌氧菌,无氧条件下生成乳酸,不需氧气;毛霉为需氧型真核生物,发酵过程需要提供空气或氧气;谷氨酸棒状杆菌为需氧菌,在生产谷氨酸过程中要不断充入无菌空气。故 D 正确。

5.D

提示:酵母菌不能直接利用淀粉,需要淀粉酶等将淀粉转化成酵母可利用的糖,而制麦过程就是让大麦发芽产生淀粉酶,赤霉素能促进淀粉酶的合成进而促进淀粉分解成葡萄糖,利用赤霉素处理大麦可省略制麦环节,A 正确;发酵开始前,对于发酵罐以及各种连接管道都需要进行彻底灭菌,这样能够更好的防止杂菌污染,B 正确;主发酵结束后,发酵液还不适合饮用,要在低温、密闭的环境下储存一段时间进行后发酵,这样才能形成澄清、成熟的啤酒,C 正确;“精酿”啤酒不添加食品添加剂,纯麦芽酿造,从这个角度看,“精酿”啤酒饮用起来更健康,但由于精酿啤酒不过滤,不杀菌,故不一定就比“工业”啤酒更健康,D 错误。

6.C

提示:粗饲料经过微生物发酵后,其富含的纤维素、半纤维素和果胶等物质被降解为小分子,故发酵过程中粗饲料可为益生菌的生长提供碳源,A 正确;酵母菌为兼性厌氧菌,乳酸菌为厌氧菌,在发酵过程中的位置不同,酵母菌偏向上层,B 正确;发酵池应密封发酵,乳酸菌发酵不会产生气体,C 错误;在含有碳酸钙的培养基上生长的乳酸菌菌落周围会出现“溶钙圈”,即以乳酸菌为中心的“透明圈”,D 正确。

7.C

提示:用于生产谷氨酸的微生物通常是谷氨酸棒状杆菌,谷氨酸棒状杆菌是好氧菌,故发酵过程应该通入无菌空

气同时不断搅拌,A 正确;在谷氨酸生产过程中,谷氨酸在细胞内大量积累,会抑制谷氨酸脱氢酶的活性,从而导致谷氨酸合成受阻。在发酵过程中,应采用一定手段(如控制磷脂的合成或使细胞膜受损)改变细胞膜的通透性,使谷氨酸迅速排放到细胞外面,从而解除谷氨酸对谷氨酸脱氢酶的抑制作用,提高谷氨酸产量,B 正确;谷氨酸棒状杆菌是好氧菌,如果发酵过程氧气不足,谷氨酸棒状杆菌代谢终止,不能产生乳酸,C 错误;在谷氨酸生产过程中,当培养基中碳源和氮源的比为 4:1 时,菌体大量繁殖而产生的谷氨酸少,当碳源和氮源比为 3:1 时,菌体繁殖受抑制,但谷氨酸的合成量大增,为了提高生产效率,可以先对谷氨酸棒状杆菌进行扩大培养,后让其发酵产生谷氨酸,只需要改变培养液的成分比例就可以实现这一目的,D 正确。

二、选择题

8.CD

提示:青贮饲料中添加乳酸菌可以提高饲料的品质,使饲料保鲜;有些微生物肥料可以抑制土壤中病原微生物的生长,减少病害的发生,微生物饲料没有这方面的作用。

9.AC

提示:用于发酵的谷氨酸棒状杆菌可以从自然界中筛选,也可以通过诱变育种或基因工程育种获得,A 正确;发酵工程的中心环节是发酵过程,B 错误;由题意可知“在其发酵过程中,发酵罐中碳氮比(碳元素与氮元素的比值)为 4:1 时,菌体大量繁殖而产生的谷氨酸少;当碳氮比为 3:1 时,菌体繁殖受抑制,但谷氨酸的合成量大增”,说明在发酵过程中需调整发酵罐内营养成分的比例以保证先获得大量谷氨酸棒状杆菌,在获得大量发酵产物的目的,C 正确;谷氨酸棒状杆菌为需氧菌,其发酵过程需要适宜的温度和 pH,所以在发酵罐内发酵需严格控制溶解氧、温度、pH 等条件,D 错误。

三、非选择题

10.(1)诱变育种(人工诱变) 异养需氧型 孢子生殖 (2)酸性 扩大培养 前

提示:(1)青霉素高产菌株是通过诱变育种获得的,原理是基因突变。青霉菌是需氧型生物,不能自己制造有机物,故代谢类型为异养需氧型。由图可知,青霉菌的生殖方式为孢子生殖。(2)培

养霉菌时需要将培养基调至酸性。发酵工程包括菌种的选育、培养基的配制、灭菌、扩大培养和接种、发酵、产品的分离和提纯等,种子罐又叫繁殖罐,推测②属于发酵工程中的扩大培养阶段。为了避免杂菌污染,发酵罐接种前需要进行灭菌处理。

11.(1)自然界 诱变育种 基因工程育种

(2)过滤、沉淀 提取、分离和纯化

(3)不认同 因为青霉素只能杀灭部分杂菌,且某些杂菌会分泌青霉素酶将青霉素分解掉,因此生产青霉素的过程中也要防止杂菌污染(3分)

提示:(1)菌种的选育:性状优良的菌种可以从自然界中筛选出来,也可以通过诱变育种或基因工程育种获得。(2)不同微生物产品分离、提纯方法不同,如果发酵产品是微生物细胞本身,可在发酵结束之后,采用过滤、沉淀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提取、分离和纯化措施来获得产品。(3)青霉素只能杀灭部分杂菌,在青霉素生产过程中如果污染了杂菌,某些杂菌可能会分泌青霉素酶将青霉素分解掉,因此生产青霉素的过程中也要防止杂菌污染。

12.(1)诱变育种

(2)发酵 溶氧量、温度、pH(写出两项即可)

(3)微生物菌体 过滤、沉淀 蒸馏、萃取、离子交换(2分)

(4)增加溶氧量 使菌种与培养液充分接触,提高原料的利用率

提示:(1)能生产人生长激素的工程菌是通过基因工程,将人的生长激素基因导入细菌体内培养的,高产青霉素菌种是通过诱变育种培育的。(2)发酵阶段需要随时取样、检测细菌数目和产物浓度等,以了解发酵进程,发酵过程中培养基不断消耗,所以还要及时添加培养基,不同的发酵条件可能无法得到发酵产物,所以还要严格控制发酵条件,如溶氧、温度、pH、通气量、转速等。(3)单细胞蛋白本生就是一种微生物菌体,若⑤是单细胞蛋白,则⑤的本质是微生物菌体。若通过⑥以氨基酸、维生素、抗生素等为代谢产物,常用分离的方法有蒸馏、萃取、离子交换等。(4)在发酵过程中要不断搅拌的目的是增加溶氧量,使菌种与培养液充分接触,提高原料的利用率。

第 2 期

一、选择题

1.C

提示:培养基可以是天然物质,也可以是人工合成的物质,A 错误;微生物在固体培养基上生长时,可以形成肉眼可见的单个菌落,肉眼不能观察到单个细菌,B 错误,C 正确;培养基能培养细菌,也能培养真菌,D 错误。

2.B

提示:该细菌以 CO_2 为唯一碳源,可推测该细菌的代谢类型为自养型,但不能确定是不是需氧型,A 错误;微生物生长一般需要水、碳源、氮源和无机盐等营养物质,B 正确; CO_2 不能为微生物提供能量,C 错误;氮源是微生物必需的营养物质,培养该细菌的培养基中需添加氮源,D 错误。

3.D

提示:固体培养基和液体培养基的区别在于是否加入凝固剂(如琼脂),题表所示的培养基配方中没有琼脂,因此属于液体培养基,A 正确、D 错误;加入青霉素会抑制细菌的生长繁殖,B 正确;该培养基中的 (CH_2O) 可作为有机碳源,因此其培养的微生物的同化作用类型是异养型,C 正确。

4.B

提示:同一种物质可能既作为碳源又作为氮源,但自养微生物利用的无机碳源不提供能量,A 错误;培养不同的微生物,所用培养基的成分往往也有所不同,C 错误;微生物生长不可缺少的微量有机物主要包括氨基酸、维生素等,D 错误。

5.C

提示:带菌培养基必须经湿热灭菌后才能倒掉,简单的加热达不到灭菌效果,C 项错误。

6.B

提示:由图观察可知,图中最开始划线的区域是 1,此处的大肠杆菌密度最大,A 正确;由图可知,图中使用的接种方法是平板划线法,不能用于大肠杆菌的计数,这是因为平板划线法不能充分将微生物菌体分离开;划线用的菌液体积不能确定;每次划线前灼烧接种环会杀死部分微生物,使计数不准确,B 错误;图中的操作是接种,使用的接种方法是平板划线法,C 正确;平板划线接种操作时除第一次划线外,以后的每一次划线的起点是上一次划线的末端,目的是将聚集的

菌种逐渐稀释,从而得到单菌落,且划线时最后一区域不要与第一区域相连,D 正确。

7.A

提示:航天器上存在的微生物不一定是适应营养物质匮乏等环境的极端微生物,A 错误;细菌形成菌膜可粘附于航天器设备表面产生生物腐蚀,故需要洁净的组装车间,B 正确;在组装车间地面和设备表面可采集环境微生物样品,C 正确;采用平板划线法接种微生物时,可以将聚集的微生物逐步稀释,以便获得单个菌落,可以观察菌落的特征,D 正确。

二、选择题

8.D

提示:平板划线法除第一次划线外,以后的每一次划线都从上一次划线的末端开始。

9.B

提示:①平板划线法和稀释涂布平板法都可以用相同成分的固体培养基,①正确;②对操作者双手进行消毒,对培养皿等实验器具进行灭菌,②错误;③平板划线法使用接种环进行接种,稀释涂布平板法使用涂布器进行接种,③错误;④在接种时都需要在酒精灯火焰旁进行接种,④正确;⑤稀释涂布平板法可以用来计数活菌,平板划线法不能用于计数活菌,⑤错误;⑥平板划线法和稀释涂布平板法均是在固体培养基上使用的接种方法,⑥错误。综上所述:正确的选项为 B。

三、非选择题

10.(1)①②④ ③

(2)①平板划线 接种环 6

②酸

③防止杂菌污染 酒精灯火焰

④不能 小 当两个或多个细胞连在一起时,平板上只能观察到一个菌落

提示:(1)灭菌是杀死一切微生物,包括芽孢和孢子,该过程较激烈,①培养基、②接种环和④培养皿都需要灭菌,实验者的双手只能用酒精消毒。(2)①平板中有分区,可知属于平板划线法,所用工具是接种环,图中划了 5 个区,每个区划线之前都要灼烧灭菌,最后一次划线完毕也要灼烧灭菌,避免污染操作者或环境,所以共划线 6 次。②如用该培养基培养霉菌,则需培养基的 pH 调至酸性。③在获得某种微生物纯净培养物的过程中,操作的

关键是防止杂菌污染。操作过程需在酒精灯火焰附近进行。④平板划线法不能对微生物进行计数,因为只在最后一区有单个菌落。利用稀释涂布平板法时,统计的菌落数常比实际值偏小,因当两个或多个细胞连在一起时,平板上只能观察到一个菌落。

11.(1)否

(2)固体 否 培养基中含蛋白胨,尿素不是唯一氮源,能利用蛋白胨作为氮源的微生物也能生长(2 分)

(3)防止培养皿盖上的冷凝水滴入培养基,也能避免培养基中的水分过快蒸发(2 分)

提示:(1)该培养基属于选择培养基,目的是将所需要的微生物从混杂的微生物中分离出来,不能用来观察细菌菌落状况。(2)由题可知培养基中加入了琼脂,从物理形态上看属于固体培养基,该培养基上生长的细菌不是都能分解尿素,原因是培养基中含蛋白胨,尿素不是唯一氮源,能利用蛋白胨作为氮源的微生物也能生长。(3)接种尿素分解菌后的培养基需要倒置培养,原因是防止培养皿盖上的冷凝水滴入培养基,也可以避免培养基中的水分过快的挥发。

12.(1)碳源 氮源、水和无机盐等营养物质

(2)CV101 菌株能以 CV103 菌株产生的醋酸盐为碳源 ①以醋酸盐为唯一碳源 ②无菌(或适宜的温度等) ③A 组菌株生长(形成菌落),B 组菌株不能生长(无菌落)

第 3 期

一、选择题

1.B

提示:牛肉膏蛋白胨培养基可用湿热灭菌法灭菌,如高压蒸汽灭菌法,A 正确;平板划线法不能用于微生物计数,B 错误;稀释涂布平板法要选择 30~300 之间菌落的平板计数的原因主要是:菌数超过 300 的是很难计数的;而不足 30 则会造成巨大的统计偏差,C 正确;平板划线在第二区域内划线时,接种环上的菌种直接来自第一次划线末端,D 正确。

2.B

提示:若要判断培养基是否被杂菌污染,可将未接种的培养基放在恒温培养箱中培养,一段时间后若有菌落产生,说明培养基被污染,若无菌落产生,说明培养基没有被污染。要判断选择培

培养基是否起到了选择作用,接种了的选择培养基是实验组,将等量的稀释相同倍数的菌液接种到牛肉膏蛋白胨培养基上,作为对照组,在相同的条件下进行培养,观察比较对照组和实验组中的菌落数,在牛肉膏蛋白胨培养基上生长的菌落数目应明显多于选择培养基上的菌落数目,综上所述,B 正确。

3.B

提示:平板划线法和稀释涂布平板法都只能用于固体培养基接种,A 正确;平板划线法通过增加划线数量,达到稀释菌种的目的,B 错误;用平板划线法和稀释涂布平板法接种培养后均可获得单菌落,C 正确;为防止微生物污染环境和感染操作者,接种工具使用后均需要灭菌,D 正确。

4.C

提示:平板划线法中多次划线的目的是降低菌种浓度,经过连续划线才有可能得到由单一的细胞繁殖而成的菌落,这种菌落才符合要求,C 错误。

5.B

提示:对照组培养基也要严格灭菌,且不接种任何微生物,为空白对照,A 不符合题意;倒平板时对照组培养基用量与实验组不一定绝对相同,B 符合题意;培养基的成分、pH 为无关变量,因此对照组所用培养基的成分及 pH 应与实验组完全一致,C 不符合题意;对照组和实验组的培养基都要置于相同且适宜的条件下培养,以保证单一变量,D 不符合题意。

6.B

提示:大肠杆菌属于细菌,培养细菌时需将 pH 调至中性或微碱性,A 错误;伊红美蓝培养基通常用于鉴别大肠杆菌,其原理是大肠杆菌能分解乳糖产生大量的混合酸,菌体带 H^+ ,故菌落被染成黑色,B 正确;由题干信息可知,实验要检测自制冰激凌中的大肠杆菌含量,则需要将冰激凌融化后进行梯度稀释,用稀释涂布平板法进行接种,C 错误;菌落计数时,当两个或多个菌落连在一起时,也只能计为一个菌落,故培养结束统计大肠杆菌的菌落数并不一定是大肠杆菌的活菌数,D 错误。

7.D

提示:图中平板上的菌落均匀分布,说明使用的接种方法是稀释涂布平板

法,使用的接种工具是涂布器而非接种环,A 错误;该实验探究原油降解菌降解原油的最适温度,因此温度在本实验中为自变量,接种的菌液量为无关变量,B 错误;实验中五组的温度都不同,该五组均为实验组,不同实验组之间相互对照,C 错误;图中 t_3 培养皿中的菌落最多,即最接近最适温度,因此若要确定更准确的最适温度,应该在 t_2-t_4 组所对应的温度范围内设置更小的温度梯度,D 正确。

二、选择题

8.BD

提示:该实验的目的是从土壤分离能分解对羟基苯甲酸的微生物,所以使用的培养基为选择培养基,A 项正确;图中 I、II 过程为选择培养,目的是增大所分离的微生物的浓度,B 项错误;⑤处的菌落数往往比活菌的实际数目低,原因是当两个或多个细胞连在一起时,平板上观察到的只是一个菌落,C 项正确;所分离的微生物利用现成的有机物生长繁殖,所以该微生物的同化作用类型为异养型,D 项错误。

9.BD

提示:分离土壤中微生物时,需要对培养基灭菌,但不能对土壤样品进行灭菌,A 错误;由于土壤中各类微生物的数量不同,在进行分离和计数时,需要按照不同的稀释度分别进行涂布,测定土壤中细菌的数量,一般选用 1×10^4 、 1×10^5 、 1×10^6 倍的稀释液,B 正确;测定土壤样品中的细菌数目常用稀释涂布平板法,平板划线法不能用于计数,C 错误。

三、非选择题

10.(1)番茄灰霉病菌 枯草芽孢杆菌 菌圈

(2)摇床震荡(1 分) 稀释涂布平板法(1 分) 用稀释涂布平板法在培养基上看到的每一个菌落都来自一个活细胞,而显微镜直接计数法会将死亡的细胞计算在内

(3)芽孢

提示:(1)检测枯草芽孢杆菌对番茄灰霉病菌的抑制作用时,应将番茄灰霉病菌菌液均匀涂布于培养基上,再用枯草芽孢杆菌作用,观察抑菌效果,具体如下:取适量番茄灰霉病菌菌液涂布于固体培养基上,将无菌滤纸片在枯草芽孢杆菌菌液中浸泡后覆盖于固体培养基中心,数秒后取出滤纸片,培养皿倒置

培养后测量抑菌圈大小以判定抑菌效果。(2)枯草芽孢杆菌为好氧微生物,为增加培养液中溶氧量,液体培养时应采用摇床震荡培养。培养过程中要抽样检测活菌数量,应该采用稀释涂布平板法,用稀释涂布平板法在培养基上看到的每一个菌落都来自一个活细胞,而显微镜直接计数法会将死亡的细胞也计算在内。(3)枯草芽孢杆菌长期保藏时,常以其芽孢作为保藏对象。

11.(1)高压蒸汽灭菌 平板划线 纤维素

(2)某些微生物只有利用深海冷泉中的特有物质才能生存(或需要在深海冷泉的特定环境中才能存活)

(3)拟杆菌作为分解者,将沉降到深海底部的难降解多糖物质分解为无机物,归还到无机环境中,有利于碳循环的顺利进行

(4)耐低温

提示:(1)培养基配制后通常采用高压蒸汽灭菌法进行灭菌,接种时,可以采用稀释涂布平板法或平板划线法,将菌种分散在固体培养基上,经过培养得到单菌落,从而获得纯净培养物。分析图中曲线可知,在以纤维素为碳源的培养基中,细胞数量最多,可推知拟杆菌新菌株在以纤维素为碳源时生长状况最好。(2)根据题意,深海冷泉中存在的某些微生物,只有利用冷泉中的特有物质才能生存,或者只能在深海冷泉的特定环境中才能存活,故在缺少深海冷泉特有物质或缺乏特定环境的情况下,将采集的样品置于各种培养基中培养,仍可能有很多微生物不能被分离筛选出来。(3)拟杆菌为异养生物,作为深海冷泉生态系统的分解者,能将沉降到深海底部的难降解多糖物质分解为无机物,归还到无机环境中,有利于碳循环的进行。(4)深海冷泉温度较低,故生活在其中的拟杆菌所分泌的各种多糖降解酶,应具有耐低温的特性,才能高效降解多糖,保证拟杆菌的正常生命活动所需。

第 4 期

一、选择题

1.C

提示:发酵工程中使用的性状优良的菌种可以从自然界中筛选出来,也可