

1. C 【命题点】生物多样性的价值

【解析】保持水土、涵养水源和净化水质功能,体现的是间接价值,A 错误;提供灌溉水源,维持农田生态系统的稳定性,保障农业丰产丰收,体现的是间接价值,B 错误;形成独特景观,成为旅游资源,体现的是直接价值,C 正确;通过光合作用固定大气中的 CO_2 ,在植被和土壤中积累形成碳库,降低大气中的 CO_2 含量,有利于维持气候稳定,体现的是间接价值,D 错误。

▶ **刷有所得** 生物多样性的价值包括直接价值、间接价值和潜在价值。直接价值是指对人类有食用、药用和工业原料等实用意义的,以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的价值。间接价值主要体现在调节生态系统的功能等方面。例如,植物能进行光合作用,具有制造有机物、固碳、供氧等功能;森林和草地具有防风固沙、水土保持的作用;湿地可以蓄洪防旱、净化水质、调节气候等。此外,生物多样性在促进生态系统中基因流动和协同进化等方面也具有重要的生态价值。潜在价值是指目前人们尚不太清楚的。

2. D 【命题点】植物激素的应用和其他农业操作原理

【解析】秸秆还田与生态系统的物质循环功能有关,A 不符合题意;间作套种运用群落空间结构的原理,充分利用光能、空间和时间等资源提高农作物产量,B 不符合题意;水旱轮作通过水稻和旱生作物的轮作,改善土壤结构,提高土壤肥力,有效灭除农田杂草和土壤传播的病虫害,C 不符合题意;尿泥促根是利用尿液中含有的生长素促进农作物生根,与植物生长调节剂的使用直接相关,D 符合题意。

3. A 【命题点】内环境组成成分的辨识

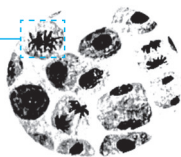
【解析】血红蛋白是红细胞内部的一种蛋白质,一般存在于细胞内液,不属于内环境组成成分,A 符合题意;血糖是指血液中的葡萄糖,存在于血浆中,属于内环境组成成分,B 不符合题意;肾上腺素和睾酮都属于激素,由相应的内分泌腺分泌后,主要靠血液运输,存在于血浆中,属于内环境组成成分,C、D 不符合题意。

▶ **临场妙招** 血红蛋白存在于红细胞内,一般不分泌到细胞外,由此可以快速判断 A 正确。

4. C 【命题点】有丝分裂的观察实验的原理及步骤

【题图解读】

有丝分裂中期图像——



【解析】解离液是盐酸和酒精的混合液，解离后应该先漂洗再染色，**A 错误**；根尖染色后要置于载玻片上，加 1 滴清水，并用镊子把根尖弄碎，盖上盖玻片后用手指轻轻按压即可，不能捣碎，**B 错误**；找到分生区细胞后换高倍镜才能更清晰地看到染色体的形态和数目，且换到高倍镜后只能转动细准焦螺旋调焦，**C 正确**；由“题图解读”可知处于分裂中期的细胞位于视野的左上角，根据显微镜成倒像的原理，应向左上方移动装片，**D 错误**。

➤ **刷有所得** 观察根尖分生区细胞有丝分裂的实验步骤：解离→漂洗→染色→制片。使用显微镜时，把目标物移至视野中央的技巧：目标物在哪里，就往哪里移动装片。

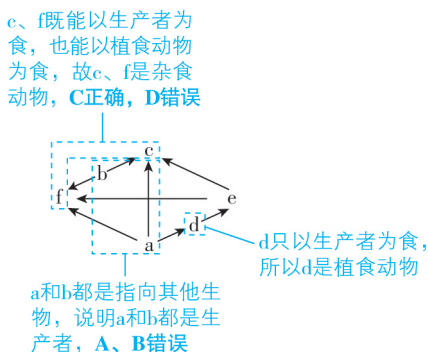
5. D 【命题点】遗传学史中的重要探究

【解析】孟德尔在对子一代和子二代的性状进行整理时，应用了统计学方法，**A 正确**；摩尔根发现了果蝇的红眼和白眼性状与性别相关联，证明了基因在染色体上，**B 正确**；赫尔希和蔡斯用³⁵S 和³²P 分别标记了蛋白质和 DNA，通过对比实验证明了 DNA 是（噬菌体的）遗传物质，**C 正确**；沃森和克里克是通过构建 DNA 的空间结构，结合其他科学家的研究成果，发现了碱基配对的方式，**D 关键点** 错误。

➤ **刷有所得** 威尔金斯和富兰克林用 X 射线衍射技术得到了 DNA 的衍射图谱。

6. C 【命题点】根据能量关系辨析生态系统的组成成分

【题图解读】



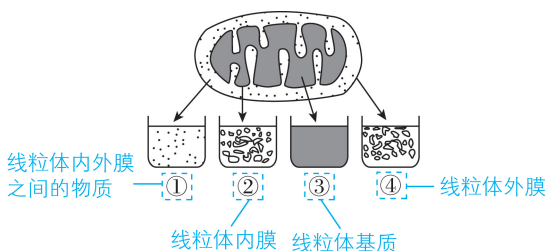
➤ **关键点拨** 题图只涉及食物网中的生物，只是生产者和消费者间的能量流动，所以没有分解者；生产者是生物间能量流动的起点；杂食性动物既可以吃生产者又可以吃其他消费者。

7. A 【命题点】基因的表达、细胞核的结构

【解析】根据题意可知，HPR1 蛋白定位于细胞核孔结构，功能是协助 mRNA 转移，而 mRNA 是由位于细胞核中的 DNA 转录形成的，需要通过核孔到细胞质中与核糖体结合发挥作用，所以 HPR1 蛋白功能缺失的突变型细胞，其 mRNA 在细胞核中形成后无法转移到细胞质，故有更多 mRNA 分布于细胞核，**A 正确，B、C、D 错误**。

8. C 【命题点】线粒体的结构

【题图解读】



【解析】线粒体 DNA 存在于线粒体基质中,即③,C 正确。

刷有所得 原核细胞的细胞质中含有裸露的环状 DNA 分子,根据“内共生学说”,线粒体就像是真核细胞胞吞的一个能进行有氧呼吸的原核细胞,该原核细胞的细胞膜就成了线粒体内膜,该原核细胞的细胞质就成了线粒体基质。

9. D 【命题点】分泌蛋白的合成及运输

【解析】分泌蛋白的合成和运输路径为核糖体→内质网→**关键点**囊泡→高尔基体→囊泡→细胞膜,由题中信息可知,突变酵母菌菌株的分泌蛋白最终积累在高尔基体中,不能分泌到细胞外,则在细胞内可能检测到分泌蛋白的场所还有内质网、囊泡,故选 D。

刷有所得 分泌蛋白最初是在内质网上的核糖体上形成肽链,然后进入内质网进行加工,形成一定的空间结构,再由内质网形成囊泡,包裹着蛋白质到达高尔基体,在高尔基体中进行进一步修饰、改造,再由囊泡运输到细胞膜分泌到细胞外。

链接真题 相似题目趁热打铁:2020 山东·1。

10. B 【命题点】细胞呼吸的原理及应用

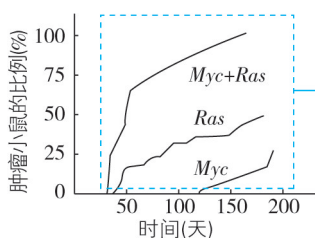
思路分析 由于 TTC(无色)进入活细胞后可被[H]还原成 TTF(红色),故能产生[H]的场所中可检测到红色,又因为种胚可进行呼吸作用中的有氧呼吸,不能进行光合作用,**关键点**有氧呼吸过程的第一阶段和第二阶段中可产生[H],故能产生红色的场所有细胞质基质和线粒体基质。

【解析】由分析可知,种胚不能进行光合作用,故该反应不需在光下进行,A 错误;种胚中能产生[H]的场所有细胞质基质和线粒体基质,故 TTF 可在细胞质基质中生成,B 正确;呼吸作用受到保温时间的影响,在一定范围内,保温时间越长,呼吸作用产生的[H]越多,故 TTF 生成量与保温时间有关,C 错误;呼吸作用过程中能产生[H],故红色较深的种子呼吸作用较强,活力也较高,D 错误。

高分要诀 在植物体内可产生[H]的场所有细胞质基质、线粒体基质和叶绿体的类囊体薄膜,但本题中使用的生物材料为种胚,是不能进行光合作用的,故排除 A,选择 B。

11. D 【命题点】细胞癌变的原因及特征

【题图解读】



Myc和Ras基因同时导入的转基因小鼠出现肿瘤的时间早于单独导入Myc基因和Ras基因的小鼠,且肿瘤小鼠比例上升的速度也更快,故得出两种基因大量表达对小鼠细胞癌变有累积效应,D 正确

【解析】原癌基因主要负责调节细胞周期,控制细胞正常生长和增殖的进程,抑癌基因表达的蛋白质能抑制细胞的生长和增殖,**A 错误**;细胞癌变后具有无限增殖的能力,**B 错误**;

人原癌基因 *Myc* 和 *Ras* 对于人体来说属于正常基因,可在体内表达出正常的蛋白质以控制细胞生长和分裂的进程,但大量表达会导致小鼠出现肿瘤,**C 错误**。

➤ **易错警示** 原癌基因和抑癌基因的作用容易混淆,要加强对基础知识的记忆。

12. C 【命题点】DNA 的结构

【解析】由图可以看出,该线性双链 DNA 两端各有一段单链序列,两端的碱基序列刚好互补,因此可以自连环化,与单链序列脱氧核苷酸数量无关,**A 不符合题意,C 符合题意**;DNA 分子的骨架是脱氧核糖和磷酸交替连接而成,但是与自连环化无关,**B 不符合题意**;自连环化后形成环状 DNA 分子,两条单链的方向是相反的,**D 不符合题意**。

➤ **刷有所得** DNA 分子的基本骨架由脱氧核糖和磷酸交替连接,DNA 分子的两条链反向平行,DNA 分子两条链上的碱基通过氢键相连接,遵循碱基互补配对原则。

➤ **高分要诀** DNA 分子的两条单链可依据碱基互补配对原则反向连接,故自连环化的形成是因为单链序列的碱基能够互补配对,可直接选择 C。

13. C 【命题点】酶的特性及应用

【题表解读】

①②组 pH 均为 9,且都添加了 CaCl_2 ,
唯一变量为温度, **B 正确**

组别	pH	CaCl_2	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	降解率 (%)
①	9	+	90	38
②	9	+	70	88
③	9	-	70	0
④	7	+	70	58
⑤	5	+	40	30

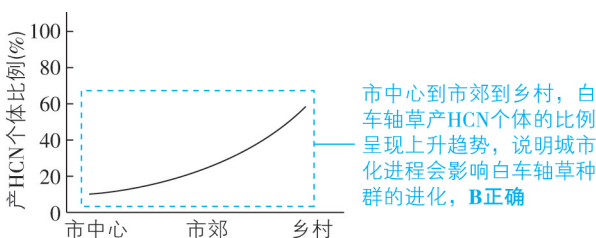
②③组比较,第③组实验没有加入 CaCl_2 ,
其余条件均与第②组相同,降解率为 0,
第③组降解率为 88% 说明该酶的催化活
性依赖于 CaCl_2 , **A 正确**

【解析】由于实验中设置的温度和 pH 的相关数据较少,故无法得出其最适温度和最适 pH,若想得知需要进一步设置更小的温度和 pH 梯度进行实验,**C 错误**;酶具有专一性,每种酶只能催化一种或一类化学反应,若想得知该酶是否可以水解其他反应物,需进一步实验才能确定,**D 正确**。

➤ **临场妙招** 实验设计类题目需首先弄清楚实验的自变量和因变量,该实验的自变量为温度、pH 和是否添加 CaCl_2 ,因变量为降解率。要得出酶的最适温度和最适 pH 需设置一系列实验组进行探究,本题中相关数据较少,无法探究出最适温度和最适 pH。

14. D 【命题点】生物进化、种群基因频率的变化

【题图解读】



【解析】由题目信息可知,白车轴草中有毒物质氢氰酸能抵御草食动物的采食,说明草食动物是白车轴草种群进化的选择压力, **A 正确**;与乡村相比,市中心白车轴草产 HCN 个体的比例较低,且由“H 和 D 同时存在时,个体产 HCN”可推知,市中心种群中 h 的基因频率相对更高, H 的基因频率相对较低, **C 正确**;基因重组会导致控制不同性状的基因的重新组合,不会影响种群中 H、D 的基因频率, **D 错误**。

15. B 【命题点】突触的结构

【解析】由图可知,甲为胆碱能神经元,乙为多巴胺能神经元,丙为突触后神经元,其膜上有多巴胺受体。甲可释放神经递质乙酰胆碱,作用于乙,乙释放多巴胺,多巴胺作用于丙。乙释放的多巴胺可与丙膜上的多巴胺受体结合,使丙膜的电位发生改变, **A 正确**。神经递质只能由突触前膜释放,作用于突触后膜,多巴胺可在乙与丙之间传递信息,而在甲与乙之间传递信息的是乙酰胆碱, **B 错误**。从功能角度看,乙膜为甲与乙之间的突触后膜,乙与丙之间的突触前膜, **C 正确**。乙膜上有乙酰胆碱的受体,若该受体异常,会影响甲与乙之间的信息传递,进而可能影响到乙对多巴胺的释放, **D 正确**。

16. C 【命题点】遗传基本规律的应用、遗传咨询

思路分析 一对表现正常的夫妇,生育了一个患镰刀型细胞贫血症的儿子,且致病基因位于常染色体 11 号上,故该病受常染色体隐性致病基因控制。假设相关基因用 A、a 表示,则该夫妇的基因型均为 Aa,患病儿子的基因型为 aa,表现型正常女儿的基因型组成为 AA 的概率是 $\frac{1}{3}$,为 Aa 的概率是 $\frac{2}{3}$ 。

【解析】分析可知,女儿和父母基因检测结果相同(均为 Aa)的概率是 $\frac{2}{3}$, **A 正确**;若父母生育第三胎携带致病基因的孩子基因型为 Aa 或 aa,概率为 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$, **B 正确**;女儿的基因型为 AA 的概率是 $\frac{1}{3}$ 、Aa 的概率是 $\frac{2}{3}$,故其将致病基因传递给下一代的概率为 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$, **C 错误**;基因检测信息为个人隐私,应予以保护,避免造成基因歧视, **D 正确**。

链接真题 相似题目趁热打铁:2020 山东·17。

17. (除标注外,每空 2 分,共 10 分)

- (1)特异性(1 分) T 细胞可通过分泌淋巴因子促进 B 细胞增殖分化生成浆细胞,产生抗体 细胞免疫
- (2)乙(1 分) 病毒通过繁殖增加数量,同时由于 T 细胞和抗体数量少,病毒不会被清除,抗原检测的敏感性相对较低,需要病毒数量多才能得到阳性结果
- (3)全程接种+加强针

【命题点】特异性免疫、免疫学的应用等

【解析】(1)病原体侵入人体后,会被吞噬细胞摄取和处理,并将抗原信息呈递给 T 细胞,刺激 T 细胞产生淋巴因子,少数抗原直接刺激 B 细胞,B 细胞接受刺激后,在淋巴因子的作用下增殖、分化生成浆细胞,产生抗体。部分 T 细胞还会增殖、分化为效应 T 细胞,在细胞免疫过程中裂解被病原体侵入的靶细胞。上述过程的发生需要一定的时间,所以感染初期,人体特异性免疫尚未被激活。

(2)在病原体感染的初期(甲)和被大量清除的时期(丙),人体内病原体数量较少,由于抗原检测的敏感性相对较低,所以该时期抗原检测不易出现阳性,而乙阶段的病毒既完成了繁殖,又暂时未被特异性免疫清除,数量较多,故抗原检测能出现阳性结果。

(3)据图 9b 分析,接受全程接种+加强针处理的志愿受试者抗体中和病毒能力更强,所以疫苗全程接种+加强针处理能为个体提供更有效的保护作用。

刷有所得 新冠病毒抗原检测与核酸检测比较		
方法	抗原检测	核酸检测
对象	新冠病毒抗原蛋白	新冠病毒 RNA
原理	抗原和抗体特异性结合	将新冠病毒 RNA 逆转录后进行荧光定量 PCR
特点	没有对抗原进行扩增,特异性和灵敏性较差	特异性强、灵敏性高

18. (每空 2 分,共 14 分)

- (1)高 遮阴促进了叶绿素的合成(或抑制了叶绿素的分解)
- (2)有机物(或糖类)
- (3)生长环境(或光照条件) A 组 遮阴比例(或光照条件)
- 在 B 组遮阴条件下设置不同组别探究 CO₂ 浓度或温度对玉米生长的影响(或探究一定程度的遮阴条件提高玉米产量的机制机理或在 B 组遮阴比例附近设置一系列不同的遮阴比例探究最适遮阴比例)

【命题点】影响光合作用的环境因素及应用

【解析】(1)据图 10b 可知,A 组叶绿素含量为 4.2 mg·dm⁻²,C 组叶绿素含量为 4.7 mg·dm⁻²,所以 C 组叶片叶绿素含量比 A 组高。二者遮阴条件不同,遮阴可能促进了叶绿素的合成或抑制了叶绿素的分解,从而使 C 组叶片叶绿素含量高于 A 组。

(2) A 组净光合速率为 $11.8 \mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, B 组平均净光合速率为 $\frac{20.5+7.0}{2} = 13.75 \mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, 植物的净光合速率还可利用有机物(或糖类)的积累量来表示, 所以 B 组玉米植株可能会积累更多的有机物(或糖类), 因而生长更快。

(3) 实验设计遵循的主要原则包括单一变量原则、对照原则和重复原则等。本实验的自变量为不同遮阴条件, 所以实验材料的差别、温度及 CO_2 浓度等影响植物光合速率的因素均属于无关变量, 实验应选择前期生长环境一致、生长状态相似的玉米幼苗为材料。A 组不遮阴是本实验的对照组, 且过程中需要保证植物光合速率仅受遮阴条件影响, 其他环境条件保持一致。在确认一定遮阴比例能提高玉米产量后, 还可以继续探究在此条件下不同 CO_2 浓度或温度等条件对玉米产量的影响, 也可以探究一定程度的遮阴条件提高玉米产量的机制机理, 或在 B 组遮阴比例附近设置一系列不同的遮阴比例探究最适遮阴比例

刷有所得 影响光合作用的因素包括环境因素和内部因素。主要的环境因素包括光、 CO_2 浓度和温度等。主要的内部因素包括光合色素、 C_5 、酶等物质的含量, 以及光合产物的输出速率等。

19. (每空 2 分, 共 12 分)

(1) 共同进化 (2) $\frac{3}{64}$ 50

(3) ①常 ② bbZW^{B} ③Ⅲ组所得黑壳卵都为雄蚕(基因型为 $\text{bbZ}^{\text{B}}\text{Z}$), 再制种时, 若该雄蚕与雌蚕杂交, 后代的黑壳卵和白壳卵中均既有雌性又有雄性, 无法通过卵壳颜色区分性别, 不适合于家蚕的连续制种。

【命题点】伴性遗传、染色体变异及育种等

思路分析 ① 三对性状均受常染色体上的单基因控制且独立遗传, 即符合自由组合定律, 可以逐对分析, 再将结果相乘。②若雌蚕 B 基因易位到 Z 染色体上, Z^{B} 会传给子代雄性个体, 由于雌雄蚕中都有 Z 染色体, 随着杂交代数的增加, 无法通过卵壳颜色区分性别, 不适合于家蚕的连续制种。③若雌蚕 B 基因易位到 W 染色体上, 由于只有雌蚕才有 W 染色体, W^{B} 会传给子代雌性个体, 雌雄蚕卵壳表现型不同, 可快速筛选出雄蚕, 适合于家蚕的连续制种。

【解析】(1) 共同进化是指不同物种之间, 生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展。在长期的自然选择过程中, 桑与蚕之间通过相互作用, 实现共同进化。

(2) 虎斑对非虎斑、黄茧对白茧、敏感对抗软化病为显性(分别用基因 A、a, B、b, C、c 表示), 三对基因独立遗传, 亲本三对基因均杂合, 即基因型为 AaBbCc , 杂交产生的 F_1 中虎斑、白

茧、抗软化病的家蚕(A_bbcc)比例是 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{64}$, 若上

述杂交亲本有 8 对, 每只雌蚕平均产卵 400 枚, 理论上可获得纯合虎斑、白茧、抗软化病家蚕(AAbbcc)的数量是 $8 \times$

$$400 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = 50 (\text{只})。$$

(3)① I 组所得黑壳卵雌、雄家蚕的比例接近 1:1,子代性状的表现与性别无关,推测 I 组所得雌蚕的 B 基因位于常染色体上。② II 组所得黑壳卵都为雌蚕,推测 B 基因易位到 W 染色体上,亲本雌蚕的基因型为 $bbZW^B$,与白壳卵雄蚕($bbZZ$)杂交,子代雌蚕的基因型为 $bbZW^B$ (黑壳卵),雄蚕的基因型为 $bbZZ$ (白壳卵),可以通过卵壳颜色区分子代性别。将子代黑卵壳雌蚕继续杂交,后代类型保持不变,故这种杂交模式可持续应用于生产实践中。③由以上分析可知,III 组携带 B 基因的染色体片段易位到了 Z 染色体上,亲本雌蚕的基因型为 bbZ^BW ,与白壳卵雄蚕 $bbZZ$ 杂交,子代雌蚕的基因型为 $bbZW$ (白壳卵),雄蚕的基因型为 bbZ^BZ (黑壳卵)。若再将黑壳卵雄蚕(bbZ^BZ)与白壳卵雌蚕($bbZW$)杂交,子代基因型为 bbZ^BZ 、 $bbZZ$ 、 bbZ^BW 、 $bbZW$,其后代的黑壳卵和白壳卵中均既有雌性又有雄性,无法通过卵壳颜色区分性别,故不能满足生产需求。

20. (除标注外,每空 2 分,共 12 分)

(1)趋光(1 分) (2)高(1 分) 食物条件和栖息空间

(3)少(1 分) 杀虫剂杀死害虫同时杀伤天敌 (4)方案:荔枝林下种植豆科植物(1 分),形成复层群落结构(1 分)。依据:豆科植物固氮,不需要施加氮肥(1 分);豆科植物可以竞争抑制杂草生长(1 分),不需要施加除草剂;豆科植物给节肢动物提供生长环境,提高天敌数量(1 分),不需要施加除草剂

【命题点】种群密度、群落的结构、种间关系等

【解析】(1)采用灯光诱捕法进行取样,利用的是某些昆虫具有趋光性。

(2)由题表可知,荔枝园 B 的节肢动物的种类数多于荔枝园 A,即荔枝园 B 的节肢动物的物种丰富度高,可能的原因是林下丰富的植被为节肢动物提供了食物条件和栖息空间,有利于其生存。

(3)由题表可知,荔枝园 A 的节肢动物总数以及害虫和天敌的比例均低于荔枝园 B,原因可能是杀虫剂杀死害虫同时杀伤天敌。

(4)生态园的设计要根据群落结构及种间关系原理,同时满足不用氮肥和除草剂、少用杀虫剂,具有复层群落结构的要求。

方案及依据见答案。

刷有所得 高中阶段调查种群数量的方法总结

①逐个计数法:分布范围小、个体较大的种群或者珍稀濒危动物;②样方法:植物及活动能力弱的昆虫或虫卵;③标志重捕法:活动能力强、活动范围广的动物;④灯光诱捕法:有趋光性的昆虫;⑤抽样检测法:培养液中的酵母菌等微生物;⑥取样器取样法:土壤中小动物类群丰富度的研究,也可调查某些动物的种群数量。

21. (每空 2 分,共 12 分)

(1)高压蒸汽灭菌 平板划线 纤维素 (2)培养条件与深海环境差异很大(或细菌自身难以培养) (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,有利于深海生态系统物质循环的顺利进行 (4)酶的最

适温度较低

【命题点】微生物的培养、生态系统的物质循环等

【解析】(1)培养基通常采用高压蒸汽灭菌法进行灭菌。可
关键点
以采用稀释涂布平板法或平板划线法,将单个微生物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。由图可知,培养相同时间,在以纤维素为碳源的培养基中,拟杆菌细胞数最多,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)微生物不能被分离筛选出来,既可能是由于培养条件与深海环境差异很大(外因),也可能是由于细菌自身难以培养(内因)。

(3)拟杆菌为异养生物,作为该生态系统的分解者,能将沉
关键点
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,有利于物质循环的顺利进行。

(4)深海冷泉温度较低,生活在其中的拟杆菌所分泌的各种多糖降解酶除具有酶的一般共性外,其最适温度应比较低。

22. (每空 2 分,共 12 分)

(1)引物 (2)作为标记基因,筛选含有表达载体 pMTL80k 的受体细胞 终止转录 (3)重组梭菌原有基因的表达受到影响 (4)废弃物的资源化 不仅不排放二氧化碳,而且还可以消耗工业废气中的二氧化碳

【命题点】基因工程

【解析】(1)PCR 的反应体系包括模板、引物、*Taq* 酶等,利用
关键点
PCR 技术扩增目标酶基因时,首先需要根据目标酶基因两端的碱基序列设计一对引物。

(2)基因表达载体中,抗生素抗性基因作为标记基因,可用
关键点
于筛选含有表达载体的受体细胞,终止子可以调控转录过程,终止转录。

(3)表达载体 pMTL80k 导入梭菌后,破坏了菌株中原有的基因或使菌株中原有的基因表达受到影响,都可能导致重组梭菌生长迟缓。

(4)根据题意可知,这种生产高附加值化工产品的新技术,以高污染企业排放的工业废气为原料,实现了废弃物的资源化,体现了循环经济特点。从“碳中和”的角度看,该技术生产丙酮的过程不仅不排放二氧化碳,而且还可以消耗工业废气中的二氧化碳,有利于减缓温室效应,并实现较高的经济效益,所以具有广泛的应用前景和良好的社会效益。