

2024年1月“九省联考”考后提升卷（贵州卷）

高三生物

（考试时间：75分钟 试卷满分：100分）

注意事项：

- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共16题，每题3分，共48分。在每题列出的四个选项中，只有一项符合题意。

1. 《自然》杂志上一篇论文称新冠病毒的表面有许多S蛋白，在实验室里，S蛋白可在60秒内变成不同的构象。新冠病毒能感染人体细胞的关键是S蛋白能与人体细胞表面的ACE2受体（本质蛋白质）相互结合。

下列相关叙述正确的是（ ）

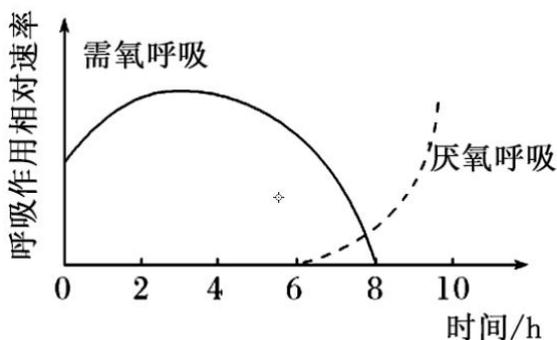
- 与S蛋白结构相似的药物可阻止新冠病毒对人体的感染
- 充分高温杀灭新冠病毒时会导致该病毒所有S蛋白的肽键断裂
- S蛋白的构象改变表示S蛋白的变性失活是可逆的
- ACE2受体与S蛋白结构不同的根本原因在于它们的空间结构不同

2. 当细胞膜内侧的 Ca^{2+} 与其在细胞膜上的载体蛋白结合时，该载体蛋白可以催化ATP分子末端的磷酸基团转移到载体蛋白上，使载体蛋白磷酸化，磷酸化后的载体蛋白空间结构发生改变，将 Ca^{2+} 释放到膜外。下

列关于该过程的描述错误的是（ ）

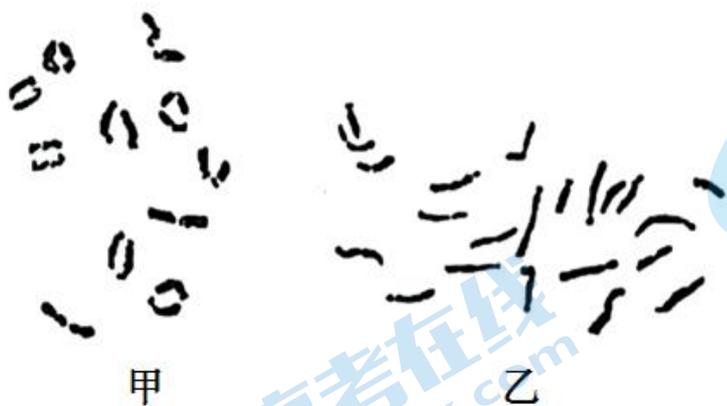
- 该 Ca^{2+} 载体蛋白可视为一种能催化ATP水解的酶
- 该 Ca^{2+} 载体蛋白磷酸化时，ATP转换为ADP释放能量
- 该 Ca^{2+} 载体蛋白磷酸化后空间结构改变，但其活性未变
- 在水稻无土栽培过程中，向培养液通气有利于 Ca^{2+} 的释放

3. 酵母菌在密闭容器内以葡萄糖为底物的呼吸速率变化过程如图1所示。已知酸性重铬酸钾遇到葡萄糖也能变成灰绿色。下列叙述正确的是（ ）



- A. 0-6h 间容器内压强不断增大、 O_2 剩余量不断减少
- B. 6-8h 间容器内 CO_2 量不断增加、水的生成量不断减小
- C. 8h 时用酸性重铬酸钾检测，溶液呈灰绿色即可验证酵母菌厌氧呼吸产生乙醇
- D. 8-10h 间酵母菌细胞呼吸释放的能量大部分用于 ATP 的合成
4. 蛋白激酶（AMPK）是调节细胞能量代谢的关键分子，在缺乏葡萄糖时，AMPK 被激活可诱导细胞发生自噬（细胞将受损或功能退化的细胞结构等，通过溶酶体降解后再利用）。AMPK 与腺苷一磷酸（AMP）结合后，其 α 基团被磷酸化，从而使 AMPK 被激活；AMPK 与 ATP 结合则产生相反的结果。下列相关叙述错误的是（ ）
- A. AMPK、AMP 和 ATP 都含有 C、H、O、N 元素
- B. 细胞内的 AMP/ATP 比值上升时，更多的 AMPK 被激活
- C. 活化 AMPK 时，AMP 脱去磷酸基团后剩下一分子腺嘌呤
- D. 激活肿瘤细胞中的 AMPK，可能有利于诱导癌细胞的凋亡
5. 基因甲基化修饰的方式有：①启动子的甲基化，使启动子与基因阻遏蛋白结合；②DNA 序列在甲基化酶的作用下促进胞嘧啶脱氨，再甲基化变成胸腺嘧啶。下列叙述错误的是（ ）
- A. 甲基化酶的作用可提高 DNA 分子的热稳定性
- B. 方式①进行的基因甲基化修饰可能抑制基因的转录
- C. 方式②进行的基因甲基化修饰可能使翻译提前终止
- D. 这两种方式造成遗传性状的改变不都属于表观遗传
6. 蝗虫的性别决定方式为 X-O 型（雌性：22+XX；雄性：22+X），控制体色褐色（A）和黑色（a）的基因位于常染色体上，雄性有褐色和黑色两种表型，而雌性无论何种基因型均表现为黑色（不考虑致死、变异等情况）。控制蝗虫复眼正常（B）和异常（b）的基因位于 X 染色体上，且含基因 b 的精子致死。下列说法正确的是（ ）
- A. 蝗虫减数分裂过程中，次级精母细胞中所含的 X 染色体数为 0 或 1
- B. 蝗虫雌性个体中控制上述体色和复眼两对性状的基因型共有 9 种
- C. 蝗虫群体中雌性蝗虫的表型有 2 种，分别为黑色复眼正常和黑色复眼异常
- D. 选择基因型 X^b 的雄性蝗虫与雌性蝗虫交配，后代均是雄性蝗虫

7. 某研究小组以同一品种芹菜根尖和花粉母细胞为材料，开展芹菜染色体核型分析实验。图甲乙是从两种材料的 30 个显微图像中选出的两个典型图像。下列叙述不正确的是（ ）

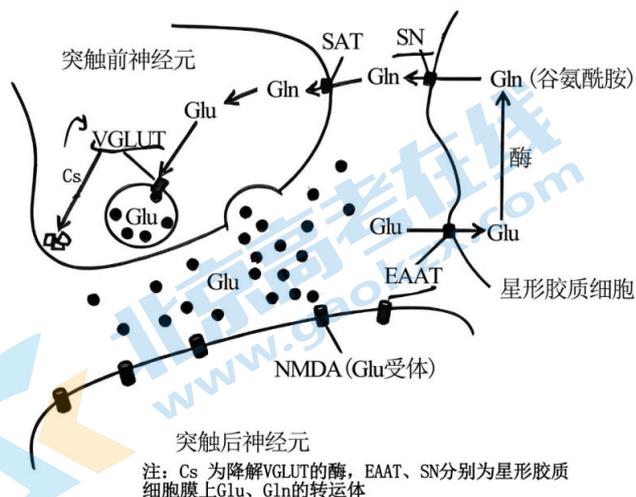


- A. 图甲是该芹菜的花粉母细胞的染色体
 B. 该芹菜是二倍体生物，共有 11 对同源染色体
 C. 图乙能确定该品种细胞中未发生染色体数目变异
 D. 图乙细胞若进行有丝分裂，则视野中观察到的分裂期细胞占比较多

8. 下列有关生物学实验的叙述，正确的是（ ）

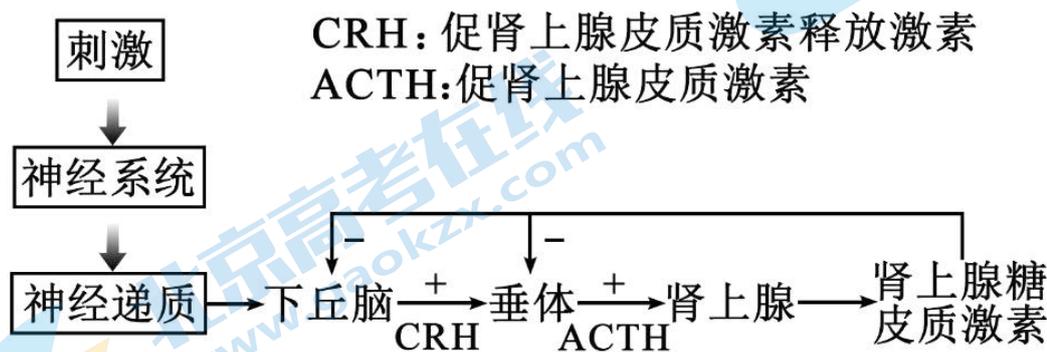
- A. 研究分泌蛋白的合成和运输实验，可以选用人体的唾液腺细胞作为材料
 B. 用豆浆、淀粉酶、蛋白酶探究酶的专一性，可选用双缩脲试剂进行检测
 C. 在叶绿体中色素提取和分离实验中层析液可以用生理盐水或磷酸盐缓冲液
 D. 在观察减数分裂实验中宜选用动物的卵巢或植物的雌蕊作为材料

9. 谷氨酸能神经元是一类能释放兴奋性递质谷氨酸 (Glu) 到突触间隙的神经元，其内部的囊泡谷氨酸转运体 (VGLUT) 能特异地运载谷氨酸进入突触小泡。谷氨酸能神经元是谷氨酸能系统的重要组成部分，谷氨酸能系统可调节谷氨酸进入突触间隙的量，其调节机理如图所示。阿尔茨海默病 (AD) 模型小鼠脑部海马区的谷氨酸能系统发生异常，表现为海马区组织液中 Glu 含量增加及相关蛋白含量的异常变化、突触后神经元过度兴奋。据此分析，下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 突触前神经元释放的谷氨酸通过主动运输到达突触后膜
 B. 谷氨酸与 NMDA 结合后使得膜外电位由负变为正
 C. AD 模型小鼠海马组织液中 Glu 的含量升高可能是因为 EAAT 蛋白表达降低
 D. Cs 的活性受到抑制, 会导致突触前神经元囊泡膜上 VGLUT 减少

10. 肾上腺糖皮质激素是一种可使血糖升高的动物激素, 当人体受到某一外界刺激后体内会发生下图所示的过程。下列相关叙述正确的是 ()



- A. 人体内肾上腺糖皮质激素的调节与甲状腺激素的调节机理不同
 B. 肾上腺糖皮质激素与胰岛素在调节血糖方面具有协同作用
 C. 神经递质作用于下丘脑细胞不需要经过内环境
 D. 下丘脑中既有接受神经递质的受体也有接受肾上腺糖皮质激素的受体
11. 经科学家们多年的研究, 赤霉素的生物合成途径已比较清楚。研究过程中发现水稻矮化现象与 OsGA20ox 基因密切相关, 该基因通过编码 GA20 氧化酶参与赤霉素中间产物的合成。OsGA20ox 基因缺失的水稻是矮化突变体, 其抗倒伏能力相比于正常水稻有所提高。下列说法错误的是 ()

- A. 温度、光照等非生物因素会影响植物激素的合成
 B. 水稻的抗倒伏能力与赤霉素、细胞分裂素等植物激素有关
 C. OsGA20ox 基因的缺失可一定程度地提高水稻种子的萌发率
 D. GA20 氧化酶在幼芽、幼根和未成熟的种子中的含量相对较高

12. 青田稻鱼共生模式是我国第一个全球重要农业文化遗产, 稻鱼共生模式中, 鱼不仅为水稻除去杂草, 还能除去稻三化螟虫、稻苞虫等专食水稻的害虫, 鱼粪成为肥料, 水稻则为鱼提供食物条件和栖息空间, 实现了“一亩田、百斤鱼、千斤粮、万元钱”种植模式。下列关于稻鱼共生模式的相关叙述, 错误的是 ()

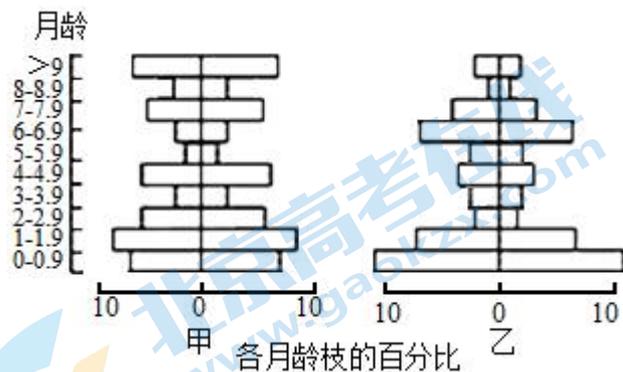
- A. 稻鱼共生模式实现对能量的多级利用, 提高了能量的利用率
 B. 稻田中水稻和鱼对三化螟虫种群数量的影响属于非密度制约因素
 C. 在该稻田中引入鱼、鸭等生物提高了稻田生态系统的抵抗力稳定性
 D. 稻田养鱼降低了稻苞虫种群的 K 值, 是防治有害生物的有效措施

13. 红腹锦鸡俗称“金鸡”, 是甘肃、四川和贵州三省的“省鸟”, 是我国特有珍稀鸟类。某自然保护区内, 红腹锦鸡以山坡和灌木丛中植物的根茎、种子、果实、昆虫或其他小型动物为食, 研究者用标记重捕法对红腹锦鸡的种群密度进行调查, 统计分析。下列叙述错误的是 ()

- A. 重捕的部分个体标记物脱落，调查结果会偏大
- B. 红腹锦鸡种群生活在树冠层、树枝上和地面上体现了分层现象
- C. 红腹锦鸡往往取食个体数量多的沙棘，可能导致物种丰富度增加
- D. 在该自然保护区内，不存在长期与红腹锦鸡生态位完全相同的物种

14. 一年生苔草有许多分枝，一株苔草各个月龄分枝数量在所有分枝中所占比例关系可画成金字塔图形。

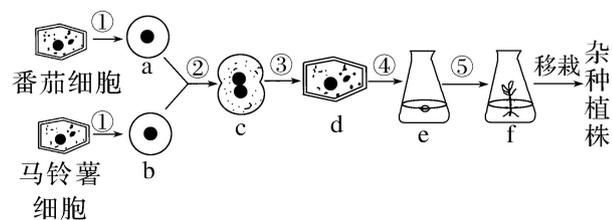
下图甲和乙分别表示未施加和施加 N、P、K 肥料的金字塔图形。



下列叙述错误的是 ()

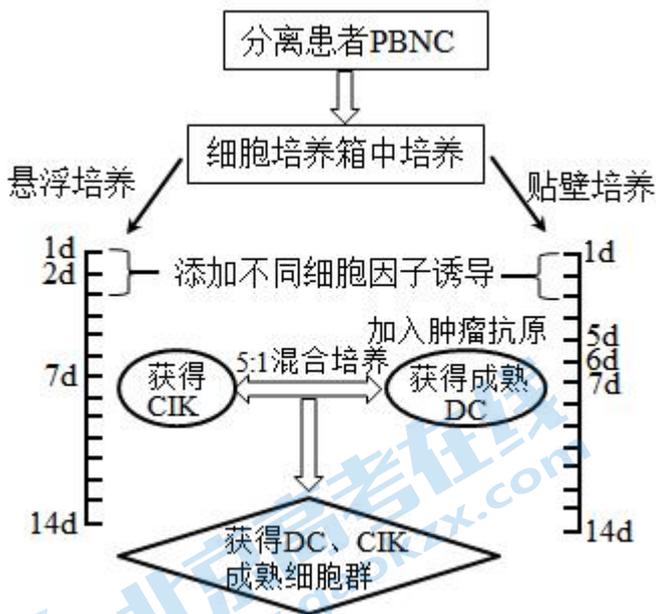
- A. 施肥可能促进苔草合成较多的生长素和细胞分裂素
- B. 施加越多的 N、P、K 肥料，金字塔图形的底部越宽
- C. 未施肥的以月龄较老的分枝为主，施肥使幼枝成为优势
- D. 在苔草施肥后以该幼枝为食的小动物的环境容纳量将增加

15. 下图是培育“番茄-马铃薯”杂种植株过程图，下列说法错误的是 ()



- A. 过程②诱导原生质体融合，依据的生物学原理是细胞膜的具有流动性
- B. ②过程诱导原生质体融合的化学法包括聚乙二醇融合法、高 Ca^{2+} -高 pH 融合法
- C. 与过程③密切相关的具有单层膜结构的细胞器是高尔基体
- D. 上述得到的杂种植株是不可育的

16. DC—CIK 免疫疗法是利用树突状细胞 (DC) 和杀伤细胞 (CIK) 治疗肿瘤的免疫治疗技术，其中 DC 和 CIK 均由患者外周血单个核细胞 (PBMC) 在体外诱导培养产生，流程见右图。下列叙述错误的是 ()



- A. DC 细胞和 CIK 细胞的 DNA 相同，mRNA 不同
 B. 培养 DC 细胞时，会发生接触抑制
 C. 用于诱导的细胞因子是免疫活性物质，只能从免疫细胞中获取
 D. DC 细胞和 CIK 细胞混合培养的目的是利用 DC 促进 CIK 成熟

二、非选择题：本题共 5 题，共 52 分。

17. 贵州是唯一兼具高海拔、低纬度、多云雾三个适宜种茶制茶条件的茶区贵州得天独厚的地理环境，及其全面禁止除草剂和水溶性农药，孕育出贵州茶“高水浸出物、高氨基酸、高酚氨比”的鲜浓品质。贵州某茶区地处高海拔的山区环境早春低温寡照导致茶树新梢生长迟缓，采摘期延迟。研究人员于茶树新梢开始生长时进行夜间不同光源补光处理(21d)。设夜间不补光(CK)、LED1(红蓝光质比 0.81)补光、LED2(红蓝光质比 1.65)补光和 LED3(红蓝光质比 2.10)补光 4 种处理，以期明确适宜该茶园使用的 LED 补光灯，为春茶高品质培提供理论依据和实践指导。部分实验数据如下表，据此回答下列问题：

不同 LED 灯补光后对茶树新梢叶生长的影响

处理	芽头生长情况		茶叶中相关物质含量		
	百芽鲜重(g/百个)	发芽密度(个/m ²)	多酚(%)	游离氨基酸(%)	酚氨比
CK	20.7	219	22.7	1.8	12.6
LED1	29.0	252	27.9	2.4	11.2
LED2	22.0	271	25.6	1.9	13.2
LED3	21.7	209	24.1	1.8	13.7

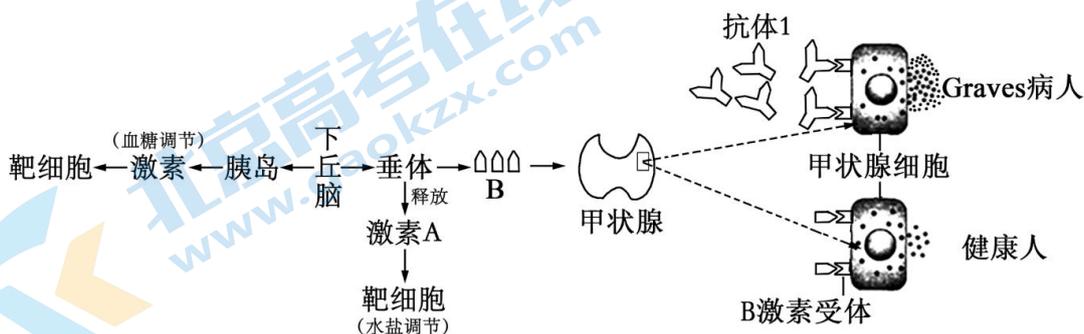
(1)氨基酸、茶多酚含量及比能衡量茶叶品质。其中茶多酚影响茶叶的色泽、苦味和涩味，氨基酸影响茶叶鲜

爽味。通常在氨基酸、茶多酚含量高且比值_____ (填“高”或“低”)时, 绿茶的味感才能保持浓而鲜爽。该茶区影响茶树进行光合作用的主要环境因素是_____ (答出2点即可), 茶园补光采用红蓝光的主要原因是_____。

(2) 茶树叶肉细胞进行光合作用的总反应式为_____。其中光反应产生的还原型辅酶_____, 与线粒体产生的 NADH _____ (填“是或“否”)相同。

(3) 实验结果表明, 早春低温弱光环境下的茶园用红蓝光质比为_____的 LED 灯进行补光, 实现高产优质的效果显著。结合表中数据谈谈得出这一结论的依据:_____。

18. 如图表示下丘脑参与水盐、血糖平衡部分调节过程以及 Graves 氏病的发病机理, 请据图回答:



(1) 人体剧烈运动大量出汗后, _____能促进肾小管和集合管对水分的重吸收, 以维持细胞外液渗透压相对稳定。

(2) 当血糖浓度下降时, 葡萄糖感受器受到刺激产生兴奋, 使胰岛 A 细胞分泌活动增强, 此过程属于_____调节。I型糖尿病由胰岛 B 细胞损伤引起, 患者血液中含有抗胰岛 B 细胞的抗体和效应 T 细胞, 据此推测 I 型糖尿病属于免疫失调引起的_____病。效应 T 细胞可通过其膜表面受体识别胰岛 B 细胞, 但浆细胞却不能识别, 其根本原因是_____。

(3) 据图分析, 抗体 1 可导致_____ (填“甲状腺功能亢进”或“甲状腺功能减退”)。

19. 南明河作为贵阳市的母亲河, 经调查发现, 曾经多处断面受到污水(含大量有机物)污染, 藻类大量繁殖, 水体浑浊。经过综合治理, 从水患频发到“最美家乡河”, 再到生态文明的样本。回答下列问题:

(1) 在南明河治理过程中, 通过建立湿地公园增加生物多样性, 发挥湿地的自然净化能力和防洪安全功能, 同时也呈现出特色湿地景观。这体现了生物多样性的_____价值。

(2) 湿地生态系统的结构包括_____。

(3) 南明河里某些植物开花需要光信息刺激, 当日照时间达到一定长度时, 植物才能开花。其中光属于生态系统信息传递中的_____信息, 该过程体现了信息传递的什么作用?_____。

(4) 要维护修复后的南明河, 在不改变该群落中物种组成的前提条件下, 应采取_____ (举一例) 等措施, 避免水质再次遭到破坏。

20. 果蝇是遗传学研究常用的动物模型。为了解果蝇眼色、翅型和体色 3 对相对性状的遗传特点, 让一群基因型相同的果蝇 (果蝇 M) 与另一群基因型相同的果蝇 (果蝇 N) 作为亲本进行杂交, 分别统计子代果蝇不同性状的个体数量, 统计结果见下表。回答下列问题:

亲本	果蝇 M×果蝇 N		
	眼色 (W/w)	翅型 (A/a)	体色 (B/b)
F ₁ 性状统计	白眼: 502 只	长翅: 751 只	灰体: 501 只
	红眼: 498 只	残翅: 249 只	黑体: 499 只

(1) 已知控制眼色的基因位于 X 染色体上, 果蝇 N 为显性性状红眼。据 F₁ 眼色的统计结果, 若子代白眼果蝇均为雄性, 则果蝇 N 的性别为_____ ; 若子代红眼果蝇、白眼果蝇均有雌性和雄性, 则果蝇 N 的性别为_____。

(2) 已知控制体色的基因位于 III 号染色体上, 果蝇 N 的体色是灰体。据 F₁ 体色的统计结果, 无法判断灰体和黑体的显隐性关系, 在此基础上以 F₁ 为实验材料进一步通过实验判断灰体和黑体的显隐性关系, 实验思路及结果预期是_____。

(3) 现已证实控制果蝇翅型的基因位于 II 号染色体上, 则 F₁ 中长翅灰体: 长翅黑体: 残翅灰体: 残翅黑体的比例应是_____ ; 经检测果蝇 N 为雄性个体, 通过 (2) 小题的实验确定灰体为显性性状。结合题中相关信息, 果蝇 M 和果蝇 N 与上述三对相对性状有关的基因型分别是_____。

21. 微生物培养可以对已纯化的单一菌种进行培养和利用, 也可以对混合菌种或自然样品 (如土壤) 中的微生物进行培养, 然后根据培养基上生长的微生物的种类和数量, 可在一定程度上估算微生物的多样性与数量。请分析回答下列问题:

(1) 土壤中微生物的种类和数量众多, 可从土壤中进行样品的采集。不同类型的微生物对 pH 需求不同, 如要筛选出土壤中的霉菌, 应在 pH 为_____ (填“酸性”、“碱性”或“中性”) 环境中取样。对样品进行稀释时, 不同微生物采用的稀释度不同, 这是因为_____。

(2) 实验室常用的培养基虽然具体配方不同, 但一般都能为微生物生长提供_____ (至少答三点): 实验室常用的培养基灭菌方法是_____ ; 为了检测培养基平板灭菌是否合格, 可进行的操作是:_____。

(3) 用平板划线法分离水样中的细菌, 划线的某个平板培养后, 第一划线区域的划线上都不间断地长满了菌, 第二划线区域的第一条线上无菌落, 其他划线上有菌落。造成第二划线区域的第一条线上无菌落的失误操作可能是_____。

(4) 在分离分解纤维素的微生物时, 可在培养基中添加_____ 对目标微生物进行选择培养, 随后对样品进行梯度稀释, 涂布到含有_____ 的培养基上, 挑选产生透明圈的菌落即为目标微生物。