

高二生物试题卷

注意事项:

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。考试时间 90 分钟,满分 100 分。考生应首先阅读答题卡上的文字信息,然后在答题卡上作答,在试题卷上作答无效。交卷时只交答题卡。

第 I 卷(选择题,共 50 分)

一、选择题(本题包括 25 个小题,每小题 2 分,共 50 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 关于生命系统的结构层次,说法错误的是

- A. 人的皮肤和冷箭竹的叶都属于器官
- B. 植物体和动物体共有的结构层次是细胞、组织、器官、个体
- C. 除病毒外,生物体都是由细胞构成的
- D. 病毒不属于任何一个结构层次,因此不属于生物

2. 下图为某生物结构模式图,关于它的叙述正确的是

- A. 具有细胞壁,可以以分裂的方式增殖
- B. 没有细胞核,遗传信息储存在拟核区域的染色质上
- C. 没有叶绿体,但有叶绿体中的各种色素,因此可进行光合作用
- D. 没有线粒体,只能进行无氧呼吸



3. 关于真核细胞和原核细胞统一性的表述,正确的是

- A. 都以 DNA 为主要的遗传物质
- B. 少数以 RNA 作为遗传物质
- C. 细胞膜都可看作两层生物膜
- D. 合成蛋白质的场所均为核糖体

4. 甲型流感病毒(简称甲流病毒)是一种 RNA 病毒,以空气飞沫传播为主,还可通过病毒污染的茶具、食具、毛巾等间接传播,密切接触也是传播途径之一。关于甲流病毒的说法中,科学合理的是

- A. 对体质虚弱的人群,建议注射抗生素类药物杀灭甲流病毒
- B. 酒精可以使蛋白质变性,75%的医用酒精能够用来擦拭物体表面杀死甲流病毒,喝适量高度白酒也能起到预防甲流病毒感染的作用
- C. 甲流病毒离开人体后,常温下一般几天甚至几小时内就会失去感染能力

D. 甲流病毒的遗传物质是 RNA,变异快,无法通过接种疫苗来获得免疫

5. 下列关于四种有机小分子的叙述,错误的是

- ①葡萄糖 ②脂肪酸 ③氨基酸 ④核苷酸

A. 都含有 C、H、O 元素

B. 各种生物的遗传信息都储存在④的排列顺序中

C. 能够缩合成生物大分子的是①③④

D. 有一些③是可有可无的,称为非必需氨基酸

6. 下列关于细胞结构的叙述,正确的是

A. 细胞膜内外两侧均有糖蛋白分布

B. 线粒体内膜的面积小于外膜,蛋白质含量高于外膜

C. 核糖体和中心体均含蛋白质,不含磷脂分子

D. 大肠杆菌的细胞壁主要成分是纤维素

7. 无论生活在陆地还是海洋,生命活动都与水密不可分。以下关于生物体内的水,说法错误的是

A. 买回来的蔬菜逐渐萎蔫是由于液泡中的水分减少

B. 干旱地区的植物可以通过提高根系细胞的渗透压来增强吸水能力

C. 血液凝固的过程中,一部分自由水转化为结合水

D. 同一植株中,老叶细胞比幼叶细胞中自由水的含量高

8. 植物缺钾时表现为茎秆软弱,容易倒伏,叶片的边缘和尖端呈褐色,并逐渐焦枯。下列相关说法错误的是

A. 钾对植物的生命活动起着十分重要的作用,属于大量元素

B. 某农户施加钾肥后,原本正常的作物反而出现了倒伏,这可能是肥量过多引起的

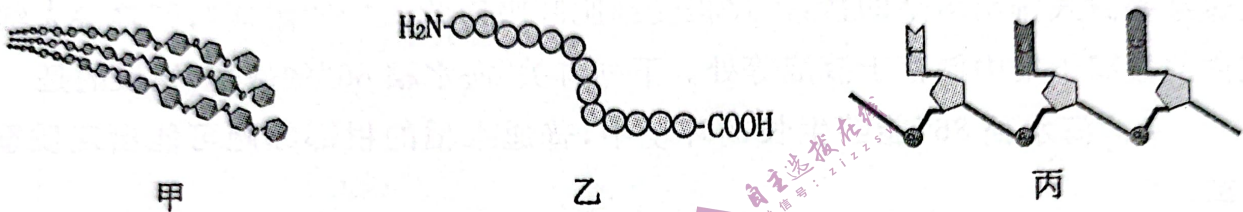
C. 为探究钾的作用,可以对植物采取对照实验进行水培:实验组使用一定浓度的含钾溶液进行培养,对照组用蒸馏水进行培养

D. 无机盐在细胞中主要以离子形式存在

9. 广告用语良莠不齐,广大消费者应谨慎对待,以下广告的描述中,科学严谨的是

- A. 本产品从山羊胚胎及胎盘中提炼出纯天然羊胎素,能为肌肤深层补充DNA,增加胶原蛋白的合成,再生青春健康的新细胞
- B. 本奶粉含8种人体必需氨基酸,且高钙低糖,适合老年人冲饮
- C. 本运动饮料富含多种无机盐和微量元素,能快速补充人体运动时消耗的能量
- D. 本洗发水中添加多种氨基酸,可补充发丝营养,使秀发更出众

10. 下图为三种生物大分子模式图,相关说法错误的是



- A. 三种分子都以碳链为骨架
- B. 三种分子都可以用来作为鉴定亲缘关系远近的依据
- C. 三种分子的共有元素只有 C、H、O
- D. 若丙中含有胸腺嘧啶,则丙构成的双链可能指导乙的合成

11. 很多动物在宏观上都具有对称的身体,但是在微观的分子或细胞水平,不对称现象普遍存在。以下是关于一些物质或结构对称性的说法:

- ①两个完全相同的氨基酸构成二肽,肽键两侧的结构是不对称的
- ②细胞膜的内侧和外侧结构是对称的
- ③高尔基体从内质网接受囊泡的一侧和向细胞膜释放囊泡的一侧是对称的

称的

- ④线粒体内外两层膜相对于间隙是对称的

以上说法错误的是

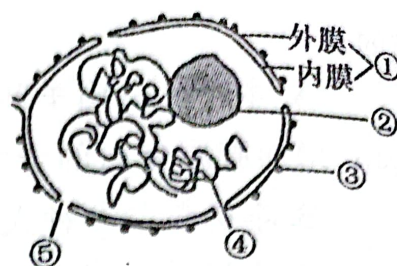
- A. ①②③
- B. ①②④
- C. ②③④
- D. ①②③④

12. “结构与功能相适应”是生物学的基本观点之一,下列有关分析正确的是

- A. 细胞膜上如果没有水通道蛋白,细胞吸水的速率不会很快
- B. 肌细胞富含高尔基体,有利于呼吸酶的合成
- C. 浆细胞光面内质网发达,有利于加工蛋白质
- D. 重吸收水属于主动运输,因此肾小管上皮细胞中有很多线粒体

13. 下图为细胞核结构模式图, 下列叙述错误的是

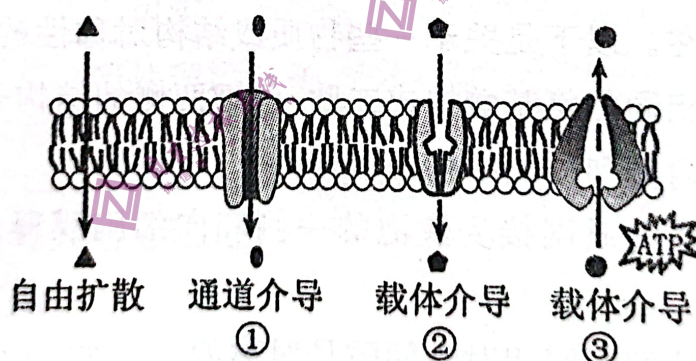
- A. ①共有 4 层磷脂分子
- B. ②与③的形成有关
- C. ④中包含 4 种碱基, 但细胞核内会有 5 种核苷酸
- D. 核质之间的物质交换和信息交流主要是通过⑤实现的



14. “海水稻 86”是我国科学家培育的特种水稻, 以 1986 年发现的海稻而命名, 稻穗青白色, 耐盐、耐淹能力强, 其有两种方式实现耐盐碱: 一是“避盐”, 即通过某些方式排出多余的盐, 该过程受细胞呼吸影响; 二是“耐盐”, 即将进入细胞内的盐离子集中储存于液泡等处。下列有关“海水稻 86”的叙述, 错误的是

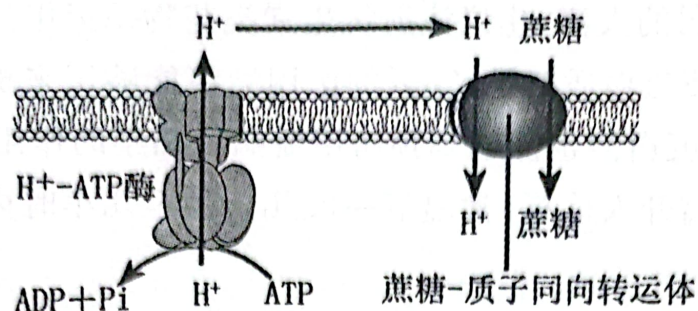
- A. “海水稻 86”能够生长的环境中, 普通水稻的根部细胞可能出现质壁分离
- B. 经研究发现, 相同情况下“海水稻 86”细胞对水的吸收速度更快, 这可能与它细胞膜上的蛋白质有关
- C. “海水稻 86”靠协助扩散将多余的盐排出细胞外
- D. “海水稻 86”靠主动运输把盐离子运入液泡

15. 以下几种常见的物质进出细胞的方式, 相关说法正确的是



- A. ①和②均属于被动运输, 一定范围内运输速率与浓度差呈正相关
- B. ①②③都需要与被运输的分子结合, 结合后蛋白质的空间结构会发生改变
- C. ③表示主动运输, 如 K^+ 运出神经元的过程
- D. 乳腺细胞合成的蛋白质可经途径③运出细胞

16. 植物细胞可以通过蔗糖— H^+ 同向转运体聚集蔗糖分子。下图为蔗糖分子的跨膜运输示意图, 相关叙述错误的是



- A. 蔗糖— H^+ 同向转运体属于生物大分子
- B. 蔗糖— H^+ 同向转运体同时顺浓度运输 H^+ 和蔗糖
- C. 加入呼吸抑制剂可能影响蔗糖的运输速率
- D. H^+ —ATP 酶兼具酶和载体的功能

17. 关于酶及其特性的实验设计,叙述错误的是

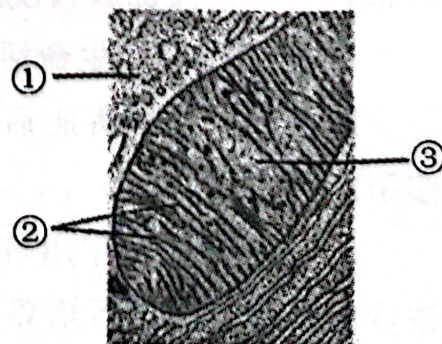
- A. 探究温度对酶活性的影响,可利用淀粉酶、淀粉和碘液设计实验
- B. 探究酶的专一性,可利用淀粉酶、淀粉、蔗糖和斐林试剂设计实验
- C. 探究 pH 对酶活性影响,底物和酶可采用以下步骤添加:加底物→调 pH→加酶→混匀→观察
- D. 以过氧化氢和过氧化氢酶为实验材料,温度为自变量,氧气的释放速率为因变量,也可探究温度对酶活性影响

18. 关于水稻叶肉细胞内的 ATP,说法正确的是

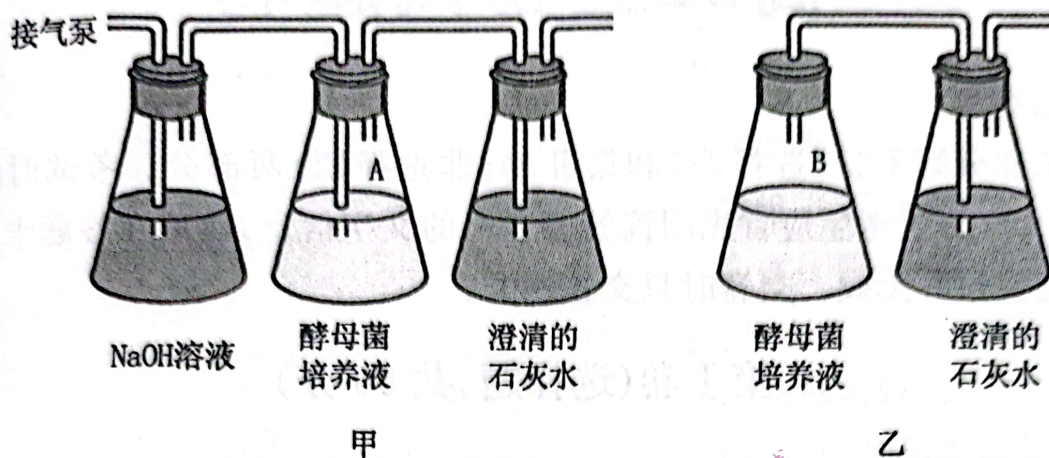
- A. 是细胞内主要的能源物质
- B. 呼吸作用和光合作用产生的 ATP 可为通道蛋白运输物质提供能量
- C. ATP 结构式可以简写成 $A-P \sim P \sim P$,其中 $A-P$ 是构成 RNA 的单体之一
- D. 许多吸能反应与 ATP 的合成相联系,许多放能反应与 ATP 的水解相联系

19. 下图表示显微镜下某细胞器及周围的局部结构。下列相关叙述正确的是

- A. 可判断该细胞为动物或低等植物细胞
- B. 葡萄糖由①运入③中分解,并生成少量 ATP
- C. 结构②属于该细胞器内膜的延伸
- D. 结构③中大量消耗 O_2



20. 下图甲、乙为探究酵母菌细胞呼吸方式的实验装置, A、B 瓶中加入等量的酵母菌培养液和葡萄糖溶液, 反应相同时间后观察实验现象, 相关叙述正确的是

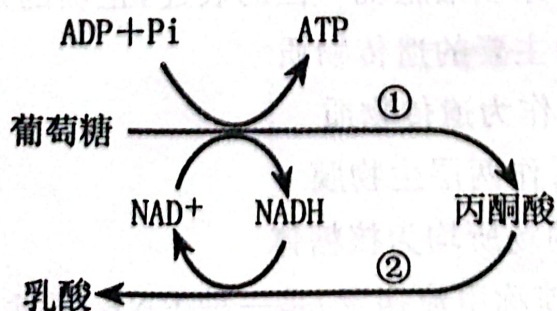


- A. 与甲相比, 乙装置中澄清的石灰水变得更为浑浊
- B. 甲装置可以排除空气中的 CO_2 对检测结果的影响
- C. 在乙装置的石灰水中加入重铬酸钾, 溶液变成灰绿色
- D. 为保证实验准确, 乙装置将 B 瓶封口后需立即连通石灰水

21. “发面”是指面团在一定温度、湿度条件下, 让酵母菌充分繁殖产气, 促使面团膨胀的过程。当酵母菌在面团内部有氧的环境中, 将淀粉转化为糖并消耗掉的时候, 会释放出二氧化碳气体。这时, 面团的体积就会膨大。几位同学在家中帮爸妈发面蒸馒头, 但效果不太理想, 其中分析错误的是

- A. 甲同学蒸的馒头偏硬, 口感不好, 可能是“发面”时间不足
- B. 乙同学蒸的馒头内部出现空洞, 可能是“发面”时间过长导致
- C. 丙同学的面团没有膨大, 可能是和面用的水温过高造成的
- D. 丁同学的馒头发酸, 可能是发面的时候不透气, 酵母菌产生了乳酸

22. 人体细胞内某类型的细胞呼吸过程中, 物质和能量的变化如下图所示。下列说法正确的是



- A. 马拉松长跑后全身酸痛, 说明长跑过程中细胞主要由该呼吸类型提供能量

B. 过程①②都只放出少量能量,生成少量 ATP

C. 该过程葡萄糖中的绝大部分能量都以热能的形式散失,因此产生的 ATP 少

D. 马铃薯块茎进行过程②的时候,既不产生气体也不消耗气体

23. 下列关于高中生物学实验的叙述,正确的是

A. 用双缩脲试剂鉴定蛋白质时,需将 NaOH 溶液和 CuSO_4 溶液混匀后使用

B. 质壁分离过程中,细胞的吸水能力逐渐增强

C. 浓硫酸为溴麝香草酚蓝水溶液与酒精的显色反应创造了酸性环境条件

D. 提取绿叶中光合色素时,加入碳酸钙以帮助迅速、充分研磨

24. 植物叶片中的色素对植物的生长发育有重要作用。下列有关叶绿体中色素的叙述,错误的是

A. 叶绿素的分子中含有氮原子和镁原子

B. 叶绿素和类胡萝卜素的主要功能是吸收、传递和转化光能

C. 用不同波长的光照射类胡萝卜素溶液,其吸收光谱在蓝紫光区有吸收峰

D. 叶绿素 b 位于层析滤纸条的最下端,原因是其分子量最大

25. 为研究一种耐寒藻类的生长习性,将其平均分成四组,在不同温度下分别暗处理 1h,紧接着再光照 1h(光照强度相同),测其质量,结果如下表所示:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	0	4	8	12
初始质量/mg	50	50	50	50
暗处理后质量/mg	49.5	49	48	44
光照后质量/mg	53.5	55	56	54

若每天用上述光照强度照射 6 小时,其余时间黑暗,则最适宜该藻类生长的温度是

A. 0°C

B. 4°C

C. 8°C

D. 12°C

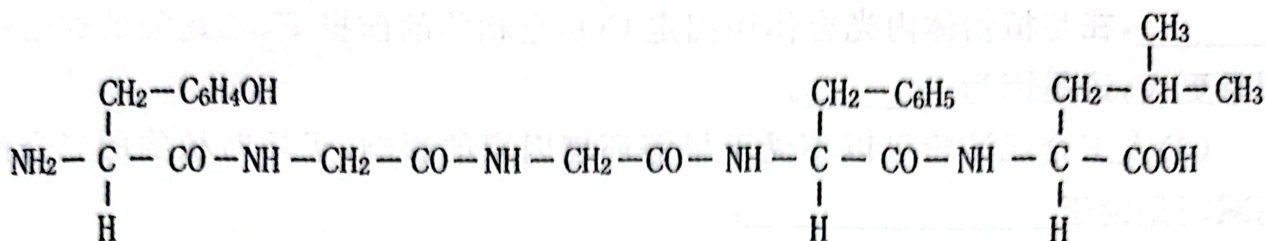
第 II 卷(非选择题,共 50 分)

二、非选择题(本题包括 4 小题,共 50 分,全部为必答题)

26. (10 分)

亮氨酸脑啡肽(以下简称脑啡肽)是一种调节痛觉的神经递质,能起到镇静

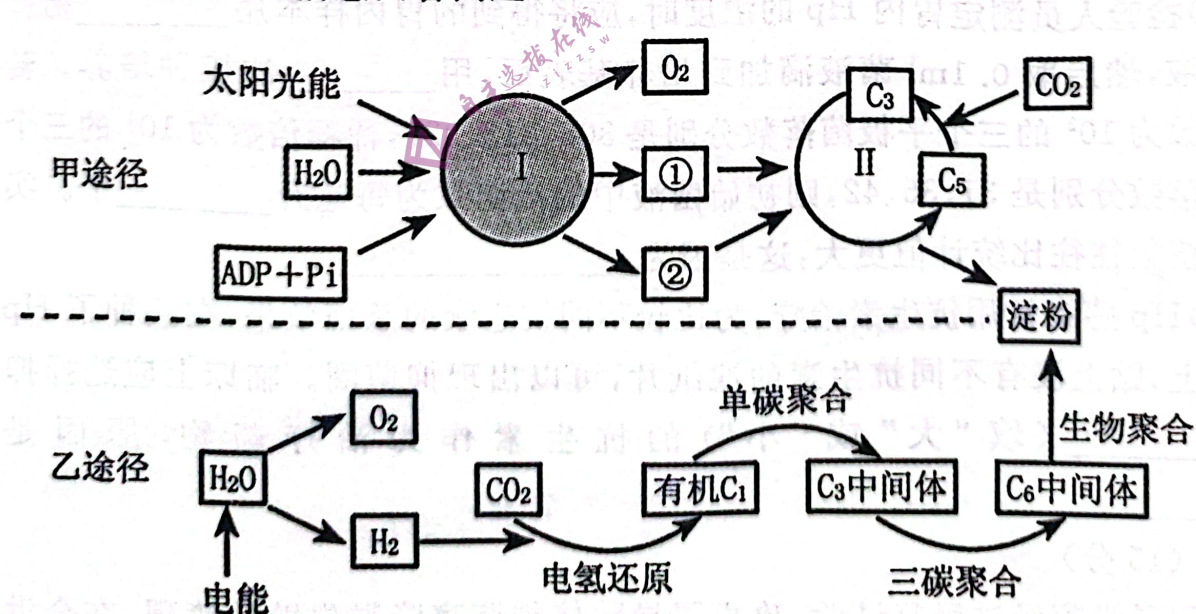
和提高痛阈(引起疼痛的最低刺激量)的作用,其分子结构简式如下图所示,回答相关问题:



- (1)脑啡肽为_____肽,由_____种氨基酸经_____反应形成。
- (2)脑啡肽形成过程中,需要经_____的加工,其运出细胞的方式是_____,该过程是否需要能量?_____(填“需要”或“不需要”)。一些药物可以起到与之类似的生理效果,原因是_____,因此能与脑啡肽的受体结合。
- (3)脑啡肽可以与_____试剂反应显紫色。组成脑啡肽的氨基酸中,相对分子质量最大的氨基酸的 H、O 原子数依次是_____。

27. (10 分)

中国科学家在人工合成淀粉方面取得重大颠覆性、原创性突破——国际上首次在实验室实现二氧化碳到淀粉的从头合成,如果未来人工合成淀粉的成本能够降低到与农业种植相比具有经济可行性,将会节约 90%以上的耕地和淡水资源,避免农药、化肥等对环境的负面影响,提高人类粮食安全水平。下图中甲、乙分别表示植物光合作用和人工合成淀粉的途径,Ⅰ和Ⅱ是叶绿体中的特定结构,结合图中信息回答问题:



- (1)甲途径中,物质①是由 H⁺ 和_____结合而成,物质②的名称是_____,结构Ⅰ代表_____,结构Ⅱ中发生的反应称为_____。若吸收的

太阳能增多,短时间内 C_3 的变化是_____ (填“增多”或“减少”)。

(2)乙途径中,还原 CO_2 的物质是_____,最终形成淀粉的 C_6 中间体是_____,在与植物体内光合作用固定 CO_2 量相等的前提下,乙途径的淀粉积累量更大,这是因为_____。

(3)人工合成淀粉可以不受干旱等环境因素的影响,干旱时植物的光合作用减弱是由于_____。

28. (15 分)

幽门螺旋杆菌(简称 Hp)是感染最广泛的细菌之一,大多数胃溃疡和十二指肠溃疡都与 Hp 感染有关,研究表明, Hp 感染可使患胃癌的危险显著增加。 ^{14}C 呼气试验是临床用于检测 Hp 感染的常用方法,被检者空腹,用水送服一粒含 ^{14}C 标记的尿素胶囊,半小时后用一次性吹气管向二氧化碳吸收剂中吹气,再将吹完气的样品交给医生做检测,若测定呼出的气体含有 $^{14}CO_2$,则表明存在 Hp 感染。

结合以上信息回答问题:

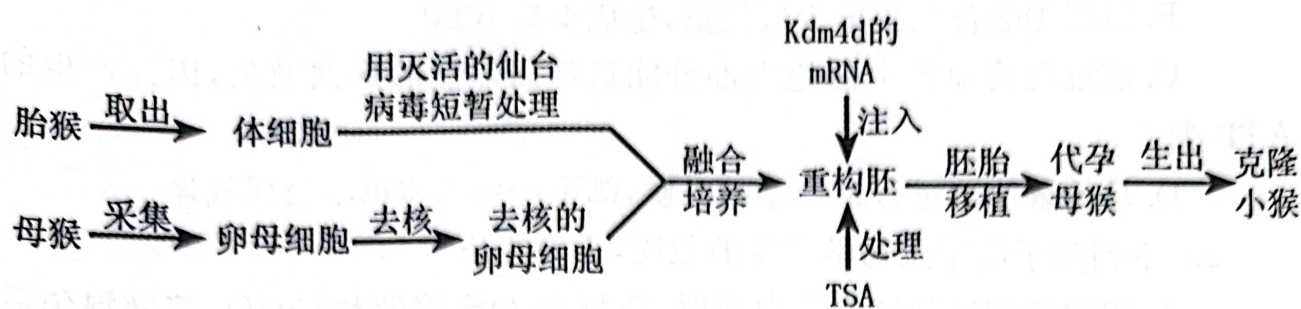
(1)含有 $^{14}CO_2$ 一定是由 Hp 而非人体产生的,这是因为 Hp 才能合成_____,从而能将 ^{14}C 标记的尿素分解成 NH_3 和 $^{14}CO_2$ 。若要想从胃病患者胃内采集的样本中分离出 Hp,应该以_____作为唯一氮源配制_____ (填“固体”或“液体”)培养基,这种培养基从功能上分类属于_____。除了氮源外,培养基中还应添加_____ (答出 2 点即可)等营养物质。

(2)检验人员测定胃内 Hp 的浓度时,应将得到的胃内样本用_____稀释制成菌液,然后取 0.1ml 菌液滴加到培养基表面,用_____法接种培养。若稀释倍数为 10^3 的三个平板菌落数分别是 305、313、327,稀释倍数为 10^4 的三个平板菌落数分别是 31、35、42,则初始菌液中的活菌数为每毫升_____个。实际的活菌数往往比统计值更大,这是因为_____。

(3)Hp 感染常用抗生素治疗,为比较不同抗生素的杀菌效果,在接种了 Hp 的平板上,贴上浸有不同抗生素的滤纸片,可以出现抑菌圈。临床上应选择抑菌圈_____ (填“大”或“小”)的抗生素作为治疗药物,原因是_____。

29. (15 分)

中国科学家经过反复试验,攻克了导致体细胞克隆猴失败的障碍,在全世界率先成功地应用体细胞对非人灵长类动物进行克隆,获得两只克隆猴——“中中”和“华华”。培育流程如下图,回答相关问题:



注：①Kdm4d：组蛋白去甲基化酶 ②TSA：组蛋白脱乙酰酶抑制剂

(1)“中中”和“华华”的获得涉及核移植过程，该过程需要将卵母细胞去核，目前普遍使用的去核方法是_____法。已知胎猴和母猴的体细胞染色体数均为 42 条，则克隆小猴的体细胞的染色体数目是_____条。

(2)哺乳动物的核移植可以分为胚胎细胞核移植和体细胞核移植，体细胞核移植获得克隆动物的难度更高，其原因是_____。研究人员在将胎猴的体细胞注入去核卵母细胞前，用灭活的仙台病毒进行了短暂处理。在此过程中，灭活的仙台病毒所起的作用是_____。

(3)科学家将 Kdm4d 的 mRNA 注入重构胚，同时用 TSA 处理重构胚，请推测这样做目的是_____。经 Kdm4d 的 mRNA 和 TSA 处理后的基因碱基序列_____（填“会”或“不会”）发生改变。胚胎移植前，还需对代孕母猴进行_____处理，以保证胚胎能够继续发育。

(4)为检测克隆猴体内某基因是否正常转录，可采用 RT-PCR（反转录 PCR）技术，原理是先在目标组织细胞中提取全部的_____，将它们反转录为 DNA 片段，进行 PCR 扩增，这样如果能扩增出该基因，则说明该基因正常转录。PCR 反应需要在一定的缓冲溶液中才能进行，需要提供 DNA 模板，分别与两条模板链结合的 2 种 _____，4 种 _____ 和耐高温的 _____。PCR 每次循环可以分为_____三步。若要检测该基因的翻译产物，可用_____技术。