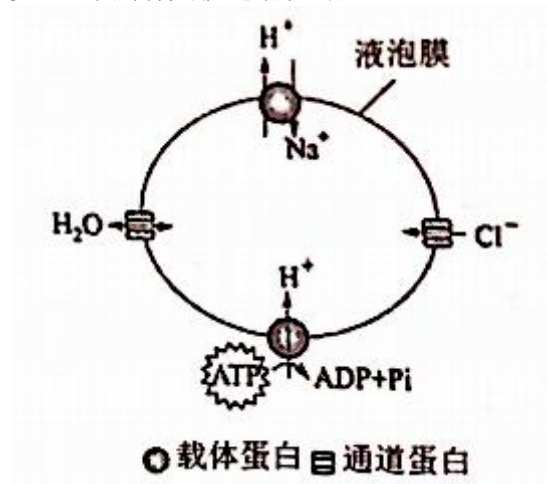


盐城市 2021 届高三年级第三次模拟考试

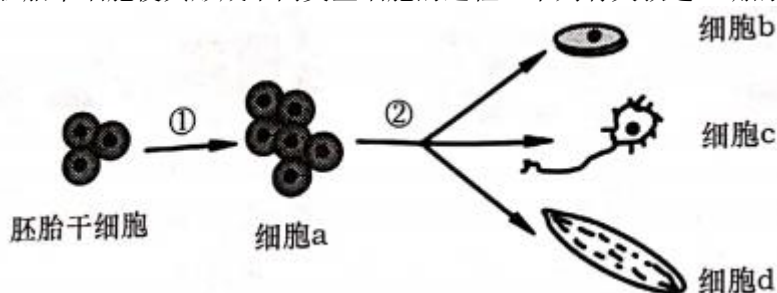
生物试题

一、单项选择题：共 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 新冠病毒和肺炎双球菌均可引发肺炎。下列有关它们的物质组成和结构的叙述，正确的是
- A. 组成两者的化合物中，含量最多的都是水
 - B. 两者都以脱氧核糖核酸作为遗传信息的携带者
 - C. 组成它们的蛋白质都是在核糖体上合成的
 - D. 它们都不具有核膜，但其中之一具有生物膜系统
2. 研究发现，某植物的液泡可发生下图所示的物质跨膜运输过程，其液泡膜上存在 Na^+/H^+ 反向转运载体蛋白，它可利用液泡内外 H^+ 的电化学梯度（电位和浓度差）将 H^+ 转出液泡，同时将 Na^+ 由细胞质基质转入液泡。下列有关叙述错误的是



- A. 该植物具有较强的耐盐能力
 - B. 图中只有 H^+ 进入液泡过程需要消耗能量
 - C. 载体蛋白既可参与协助扩散，也可参与主动运输
 - D. 外界溶液的浓度可能会影响水通道蛋白的开启方向
3. 下列有关生物学实验的叙述，正确的是
- A. 洋葱根尖成熟区的细胞可以用来观察质壁分离与复原现象
 - B. 探究培养液中酵母菌种群数量变化的实验中，需要另外设置对照组
 - C. 显微镜的目镜越长，观察到的细胞数目越少，视野越亮
 - D. 斐林试剂与蔗糖溶液水浴煮沸 5 分钟将出现砖红色沉淀
4. 下图表示体外培养胚胎干细胞使其形成不同类型细胞的过程。下列有关叙述正确的是

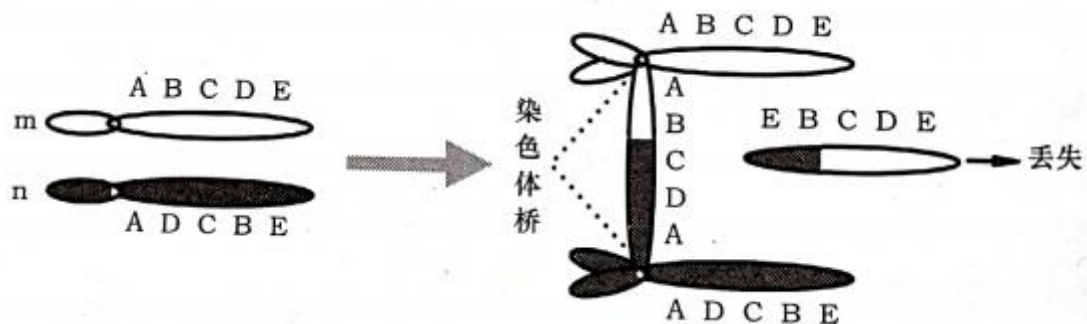


- A. 胚胎干细胞在体外培养时，可以只发生①过程，而不发生②过程
 - B. 细胞 c、d 形态、结构和功能不同的根本原因是其遗传物质存在差异
 - C. 图示①过程一般会发生突变和基因重组等变异现象
 - D. 细胞 a 可一直保持分裂能力，具有无限增殖的特点
5. 在生物体遗传物质的探究历程中， T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验发挥了重要作用。下列有关叙述正确的是
- A. T_2 噬菌体也可以在肺炎双球菌中复制和增殖
 - B. T_2 噬菌体病毒颗粒内可以合成 mRNA 和蛋白质

C.培养基中的 ^{32}P 经宿主摄取后,可出现在 T_2 噬菌体的核酸中

D.人类免疫缺陷病毒与 T_2 噬菌体的核酸类型和增殖过程相同

6.某精原细胞中 m 、 n 为一对同源染色体,其中 m 为正常染色体, $A\sim E$ 表示基因。该对同源染色体联会后发生的特殊过程如图所示,其中染色体桥在减数第一次分裂时随机断裂,后续的分裂过程正常进行。下列有关叙述正确的是



A.形成该精原细胞的分裂过程中发生了基因突变

B.该精原细胞在形成精子过程中发生染色体结构和数目变异

C.该精原细胞经减数分裂产生含异常染色体的精子占 $3/4$

D.图示“染色体桥”中不存在染色体的同源区段

7.下图示某山地的悬崖底部生长着鸭跖草品种 A,悬崖顶部生长着鸭跖草品种 B,在山地某些坡度缓和的区域则存在 A 和 B 的杂交种 C.下列有关叙述错误的是



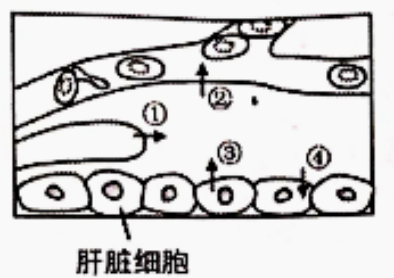
A.鸭跖草 A 和 B 的表现型不同是基因与环境共同作用的结果

B.突变和基因重组为鸭跖草 A 和 B 种群的进化提供原材料

C.鸭跖草 A、B 会与其捕食者以及无机环境发生共同进化

D.鸭跖草 C 能通过自我繁殖而形成独立的种群

8.下图为肝细胞所处液体环境中的物质交换示意图。下列有关叙述正确的是



A.①过程的发生是由于淋巴管堵塞造成的

B.人体肝细胞内的 CO_2 从产生部位经过③和②过程,至少需经过 5 层生物膜

C.图示表明,肝细胞与外界环境进行物质交换的媒介是血浆

D.由于胰岛素分泌不足,糖尿病人体内过程④的转运物质不可能是葡萄糖

9.党的十九大报告中指出,人与自然是生命共同体。下列有关叙述错误的是

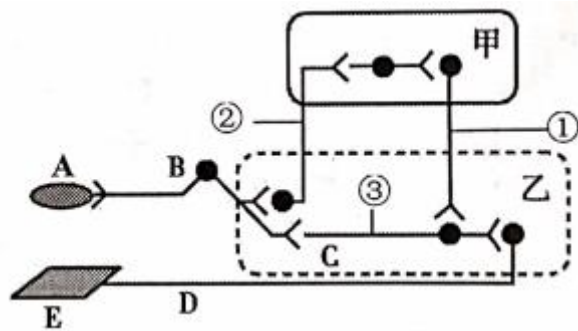
A.保护生物多样性是实现人与自然和谐发展的基础

B.尽可能禁止对自然资源的开发利用是保护环境的最有效措施

C.在追求经济效益的同时,还应注重生态效益和社会效益

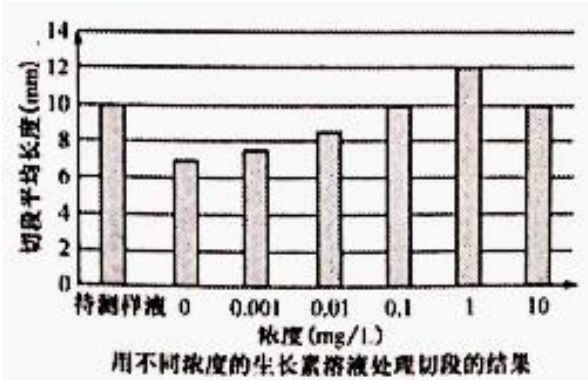
D.退耕还林、还草、还湖,充分体现了人与自然的和谐统一

10.下图为人手被尖锐的物体刺痛时完成调节活动的结构示意图,方框甲、乙代表神经中枢。下列有关叙述错误的是

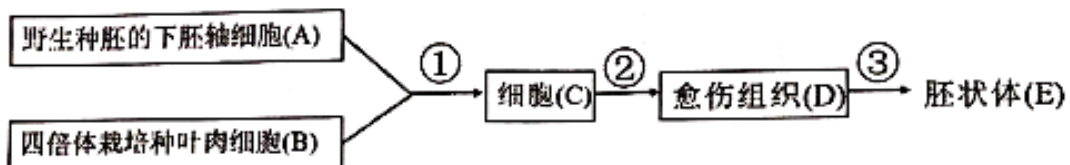


- A.人手被刺痛时，一般是先缩手后产生痛觉
 B.甲处产生痛觉的反射过程需要三个神经元参与
 C.若在①处给予适宜刺激，则可在③处检测到电位变化
 D.图中缩手反射的反射弧为 A→B→C→D→E,没有甲的参与亦可完成该反射

11.在一定范围内，胚芽鞘切段的伸长与生长素浓度呈正相关。为探究萌发的小麦种子中生长素的含量，取胚芽鞘尖端下部的切段（4mm），分别浸入 6 种浓度的生长素溶液和萌发种子提取液（待测样液）中，在适宜条件下培养 24 小时后，测量切段长度，结果如下图所示。下列有关叙述正确的是

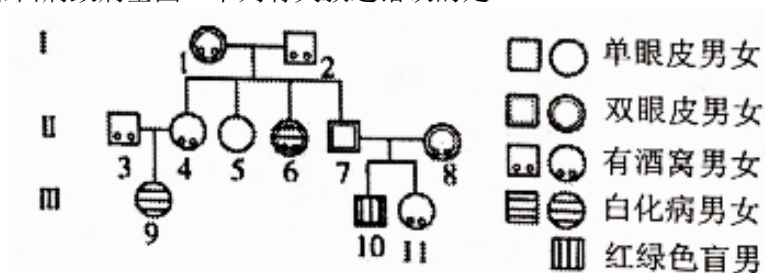


- A.由实验结果可知，促进小麦种子萌发的最适生长素浓度范围在 0.1~10mg/L
 B.由实验结果可知，生长素浓度小于 0.1mg/L 的溶液对切段的影响是抑制生长
 C.为确定待测样液中的生长素浓度是 0.1mg/L 还是 10mg/L,可将待测样液适当稀释，重复上述实验
 D.本实验中温度、处理时间等属于无关变量，对实验结果无影响
- 12.格瓦斯是一种广泛流传于东欧的低度酒精饮料。制作过程：①将发酵面包制成的面包液、糖化液装入发酵罐，加入保加利亚乳酸菌、酵母菌进行发酵；②发酵液经过严格的过滤；③过滤液经 3~8s 迅速升温到 127℃ 进行高温杀菌，冷却后即可饮用。酵母菌产生酒精的能力差异较大，其产酒精能力与其耐受酒精的能力有关。下列有关叙述错误的是
- A.保加利亚乳酸菌和酵母菌都属于兼性厌氧型微生物
 B.面包液、糖化液可为微生物的生长提供碳源、氮源以及水和无机盐等营养物质
 C.若想得到产酒精能力比较强的酵母菌，可向培养基中添加较高浓度的酒精进行筛选
 D.过程③中瞬时高温灭菌可使微生物蛋白质空间结构迅速破坏，从而达到灭菌效果
- 13.马铃薯四倍体栽培种没有青枯病的抗性基因，少数马铃薯野生种存在青枯病的抗性基因。由于核型等差异，野生种难以与四倍体马铃薯栽培种直接杂交繁育，为获得具有抗青枯病的马铃薯栽培种，研究人员进行了植物体细胞杂交的实验研究，过程如下图所示。下列有关叙述正确的是



- A.在低渗溶液中，用纤维素酶和果胶酶处理 A 和 B 以获得两种原生质体
 B.培育成的马铃薯新品种与野生型或四倍体栽培种之间存在核型差异
 C.过程②的培养基中需添加等量的生长素类和赤霉素类植物生长调节剂
 D.③为再分化过程，可用 DNA 分子杂交技术鉴定植株的抗病性状
- 14.下图为某家庭的遗传系谱图（不考虑交叉互换），已知白化病在自然人群中的患病率为

1/10000,且 II-8 不携带白病致病基因。下列有关叙述错误的是



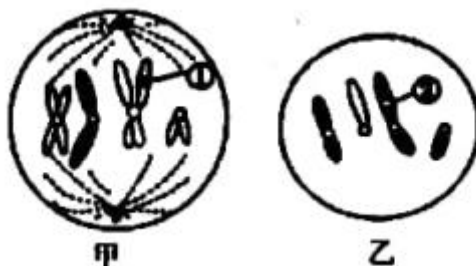
- A. 上图涉及的性状中，隐性性状分别是单眼皮、无酒窝、白化病、红绿色盲
- B. 控制眼皮单双与酒窝有无的两对基因可能位于同一对常染色体上
- C. 用红绿色盲基因探针检测 II-11 个体的体细胞，有可能不形成杂合双链区
- D. III-11 与一表现正常的男性婚配，后代患白化病的概率为 1/606

二、多项选择题：共 5 题，每题 3 分，共 15 分。每题有不止一个选项符合题意，每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，其他情况不得分。

15. 生菜的颜色受两对等位基因 A、a 和 B、b 控制。野生生菜通常为绿色，遭遇逆境时合成花青素，使叶片变为红色，人工栽培的生菜品种在各种环境下均为绿色。用野生型红色生菜与人工栽培的绿色生菜杂交，F₁ 自交，F₂ 中有 7/16 的个体始终为绿色。育种工作者根据 A/a、B/b 的基因序列设计特异性引物，分别对 F₂ 部分红色植株的 DNA 进行 PCR 扩增，结果如图所示。下列有关叙述正确的是



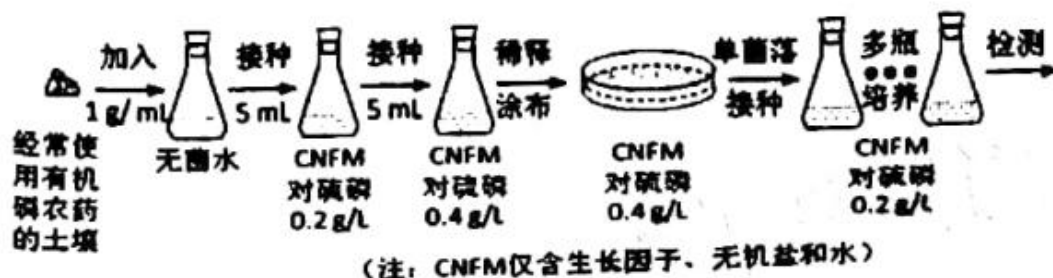
- A. 人工栽培的生菜均为绿色的原因是不能合成花青素
 - B. 红色生菜不能进行光合作用，在进化过程中易被淘汰
 - C. F₂ 中杂合的绿色生菜植株自交，后代在各种环境下均为绿色
 - D. 由扩增结果可知，编号为 3 和 5 的植株能稳定遗传
16. 下列有关人类猫叫综合征和性腺发育不全综合征的叙述，错误的是
- A. 两种遗传病的致病基因位于不同的染色体上
 - B. 两种遗传病都与遗传物质发生改变有关
 - C. 两种遗传病不能通过染色体检查进行有效的产前诊断
 - D. 两种遗传病都可能是由于亲代减数分裂形成异常配子引起的
17. 下图为某高等雄性动物（基因型为 AaBb）细胞分裂不同时期的模式图，①和②是相互交换的染色体片段。下列有关叙述错误的是



- A. 图甲细胞的基因组成为 AABb 或 aaBb
 - B. 甲、乙细胞来自于同一个次级精母细胞
 - C. 精原细胞产生乙细胞的过程中，中心体需进行 2 次复制
 - D. 甲、乙细胞中都存在一条性染色体，3 条常染色体
18. 生态位是指某种生物在群落和生态系统中的位置和状况。在非洲草原上有斑马、野牛、牛羚和瞪羚等食草动物，它们迁徙时按一定次序陆续穿过草原，不同种类的动物取食草被的部位不同，并为下一个到来的物种留有食料。下列有关叙述正确的是

- A.上述现象是共同进化的结果
B.上述现象导致种间竞争减弱
C.上述食草动物间存在着生态位分化
D.若去除斑马种群，对其他种群不会产生影响

19.有机磷农药（如对硫磷，俗称 1605）一般都具有很强的毒性，且结构稳定难以清除，易在土壤、果蔬中残留，对人体造成潜在的危害。为了获得高效降解有机磷农药的微生物，研究人员设计了下图所示的实验方案。下列有关叙述正确的是



- A.选取的土壤样品不需进行灭菌处理
B.该方案中的 CNFM 是选择培养基
C.平板培养的目的是为了加速微生物生长
D.根据检测结果，选出对硫磷浓度最低的锥形瓶内的微生物

第 II 卷（非选择题 共 57 分）

三、非选择题：共 5 题，共 57 分。

20.(12 分) 红薯下侧叶片光合作用合成的糖类主要运输到地下的块根，用于分解供能或储存。图 1 是红薯叶肉细胞光合作用的过程，甲~戊表示相关物质，①~⑥表示相关生理过程。图 2 是某生物兴趣小组测得不同光照条件和温度下红薯的 CO_2 吸收速率。镉 (Cd) 是一种土壤中污染范围广的重金属， H_2S 是一种气体信号分子。研究人员为研究镉对红薯光合作用的影响，以及 H_2S 对镉胁迫红薯光合作用的缓解作用，进行了相关研究，实验结果如图 3(注：CK 为对照组)。请回答下列问题：

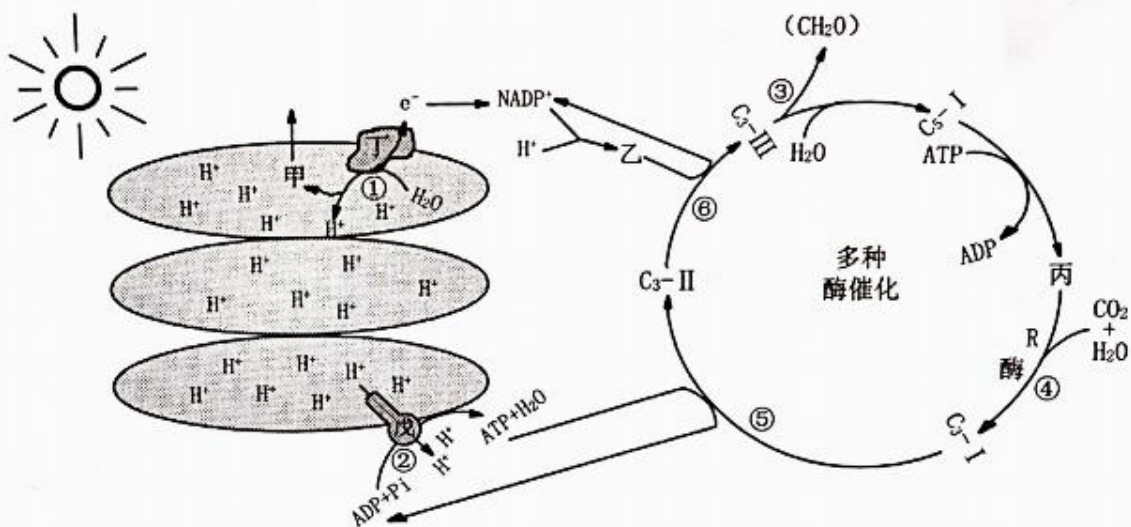


图 1

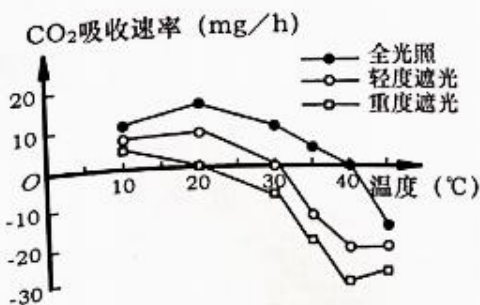


图 2

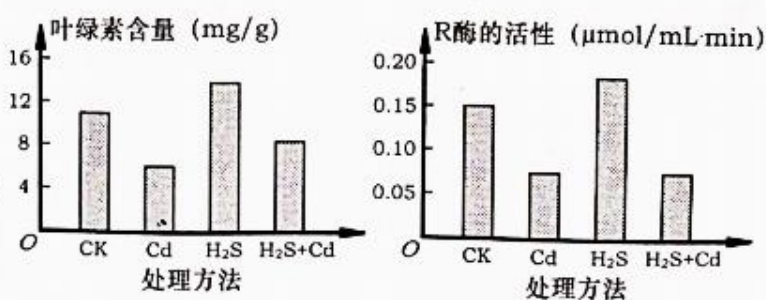


图 3

(1) 若在红薯形成块根时期,摘除一部分块根,继续培养一段时间后,下侧叶片光合速率的变化是_____ (选填“增大”、“减小”或“不变”)。红薯块根去皮后易褐变与细胞内的多酚氧化酶有关。用开水焯过的红薯褐变程度下降,原因是_____。

(2)分析图 1 可知,光合作用的_____阶段需要消耗水,而水的产生发生于_____阶段。R 酶的作用是_____。

(3)图 1 中, H^+ 运出类囊体的方式是_____。若要将提取的物质丁进行分离,通常使用的化学试剂是_____。

(4)为了得到图 2 所示的实验结果,实验的设计条件应包含_____ (多选)。

A.保持光照强度不变

B.保持温度不变

C.保持大气湿度一致

D.保持二氧化碳浓度不变

E.选择足够多发育程度一致的红薯植株 F.选取不同种类的植物进行对照实验

(5)分析图 2,10℃时,影响轻度遮光组红薯植株光合速率的环境因素主要是_____。40℃后,重度遮光组曲线回升的主要原因是_____。

(6)据图 3 分析可知,由于镉对红薯光合作用中的过程_____ (填写图 1 中的数字序号)造成直接影响,从而使其光合速率下降。 H_2S 对镉胁迫红薯光合作用的缓解作用主要表现为_____。

21.(11 分)新型冠状病毒侵入人体后会引发一系列的免疫应答。图 1 模拟了人体产生的干扰素 (IFN) 作用于邻近细胞,并刺激其产生 AVP 分子和 MHC 分子,进而发挥抗病毒作用的过程 (甲为一种细胞器, a、b 表示物质)。图 2 为 T 细胞参与的部分免疫应答过程。请回答下列问题:

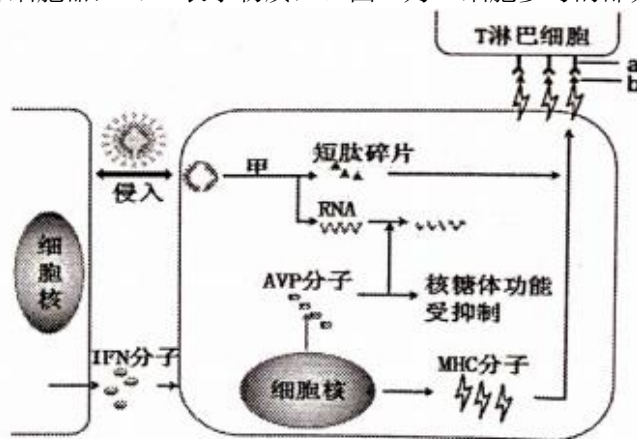


图 1

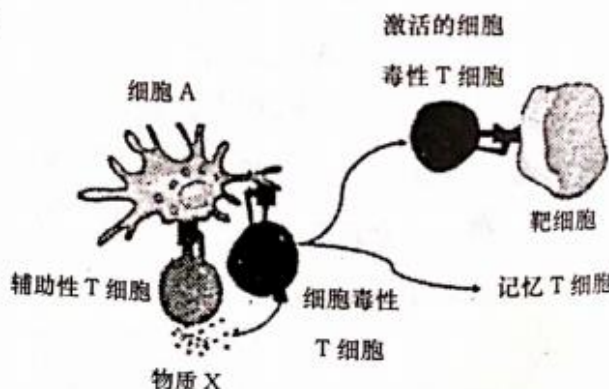


图 2

(1)新型冠状病毒侵入细胞的方式说明了生物膜具有_____的特点。

(2)图 1 中细胞器甲最可能是_____,它对入侵病毒的作用效果是_____,AVP 分子的作用是_____。在免疫系统中, T 淋巴细胞表面的物质 a 被称为_____。

(3)据图 2 分析,只有在抗原刺激下才能产生的细胞是_____; 物质 X 的作用是_____。

(4)研究发现,机体内的“脑—脾神经轴”在免疫应答中发挥着重要作用,机理如图 3 所示。

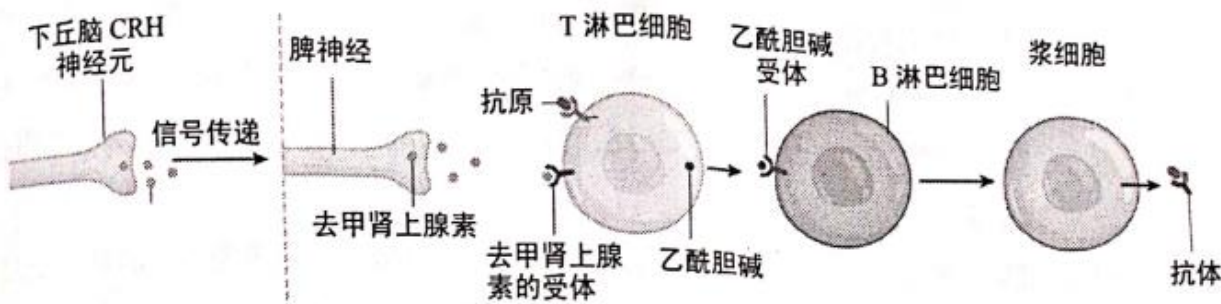


图 3

①图 3 所示的免疫应答所属免疫类型为_____。

②研究人员发现,去除脾神经的小鼠在接种疫苗后,浆细胞的数量显著减少。据图 3 分析,可能的原因是_____。

23.(12 分)随着夏天临近,小龙虾将成为我们餐桌上不可或缺的美味,美中不足的是,小龙虾体内的某些蛋白分子或小分子多肽能使部分人产生过敏反应。已知基因表达时,双链 DNA 的一条链是编码链,另一

条链是模板链，虾过敏基因的编码链如图 1。四种限制酶和三种质粒如图 2、图 3，箭头表示限制酶的切割位点。研究人员拟按照图 4 操作步骤研发一种虾过敏疫苗。请回答下列问题：

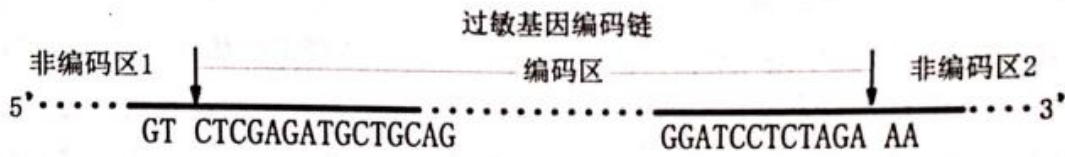


图 1

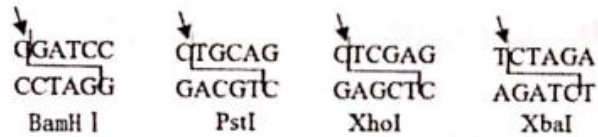


图 2

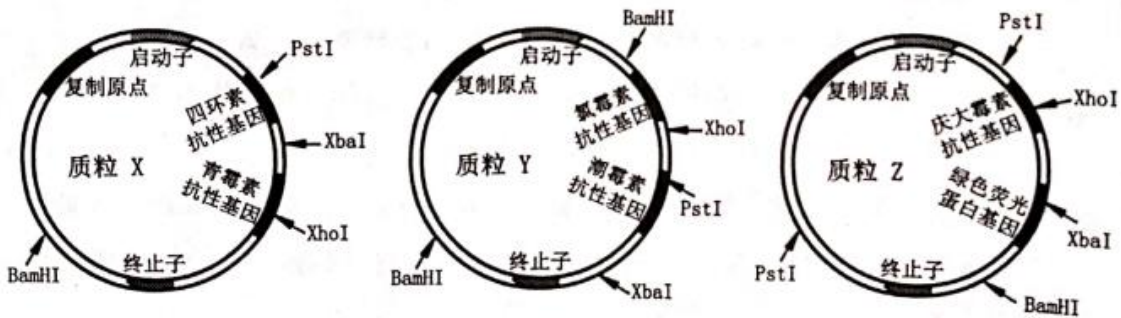


图 3

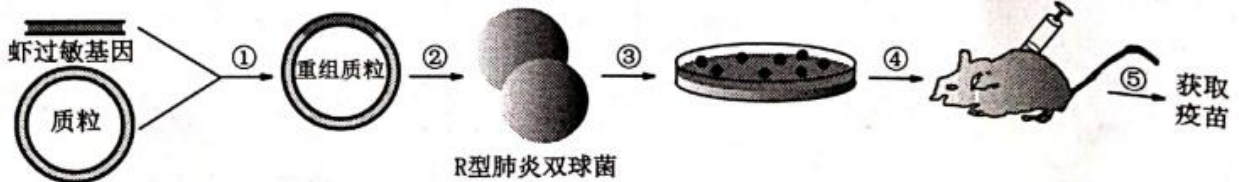
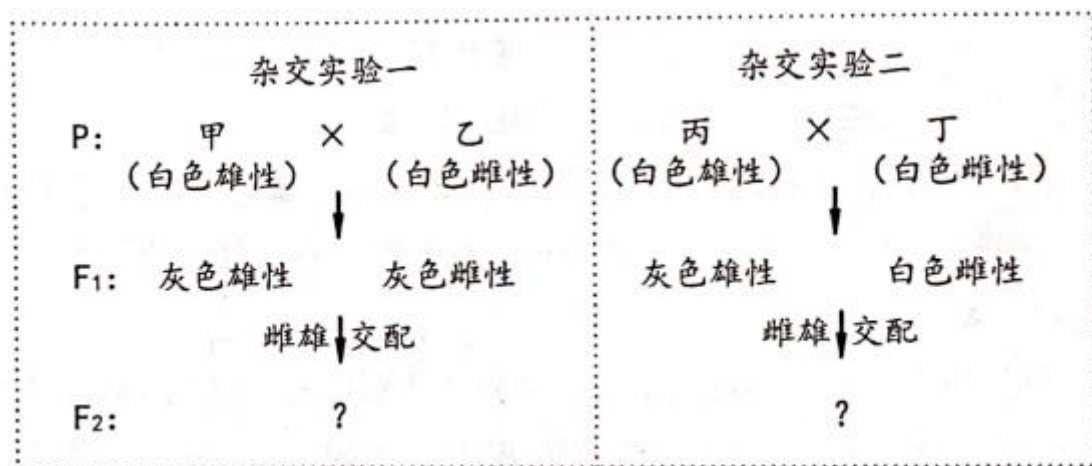


图 4

- (1)过敏基因转录时，RNA 聚合酶的结合位点和终止密码的编码序列分别位于图 1 中的_____、_____区段；转录产生的 mRNA 碱基序列为_____（“方向为“5'→3'”。若通过 PCR 技术大量扩增过敏基因的编码区段，则需要设计的一对引物序列分别是_____、_____（方向为 5'→3'，只要写出 5'端 8 个核苷酸序列）。
- (2)据图 1、2、3 分析，构建基因表达载体时，应选用的限制酶是 X，最适合用作载体的质粒是_____。
- (3)图 4 中，筛选含过敏基因的受体细胞时，按照上述选择的载体，培养基中需添加的抗生素是_____。
- (4)能否用 S 型肺炎双球菌替代 R 型菌？_____，理由是_____。若在小鼠细胞中过敏基因得到表达，该蛋白质是一种_____（选填“抗原”或“抗体”），经提取分离后，制备疫苗。

24.(11 分) 家蚕的性别决定类型为 ZW 型，其体色受两对独立遗传的基因 (A、a 和 R、r) 控制，已知基因 A、a 位于常染色体上。现利用甲、乙、丙、丁四只纯合的白色个体作为亲本进行下图所示的杂交实验。不考虑 Z、W 染色体的同源区段，且基因型为 Z^XW 视为纯合，个体的繁殖能力和子代数基本相同。请分析并回答问题：



- (1)根据杂交实验_____可判定基因 R、r 位于 Z 染色体上，理由是_____。
- (2)甲、丁个体的基因型分别是_____、_____。
- (3)杂交实验一的 F₂ 灰色个体中纯合子的比例为_____。杂交实验二的 F₂ 中，白色个体所占比例为_____。
- (4)让杂交实验一的 F₁ 中灰色雌性个体与杂交实验二的 F₁ 中灰色雄性个体交配，则其后代灰色雄性个体中纯合子所占比例为_____；若将杂交实验一的 F₂ 中灰色个体与杂交实验二的 F₂ 中灰色个体充分混合后自由交配，则其后代灰色雄性个体中纯合子所占比例为_____。

盐城市 2021 届高三年级第三次模拟考试

生物试题参考答案及评分标准

一、单项选择题：共 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	A	A	C	C	D	B	B	B
题号	11	12	13	14						
答案	C	A	B	B						

二、多项选择题：共 5 题，每题 3 分，共 15 分。每题有不止一个选项符合题意，全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，其他情况不得分。

题号	15	16	17	18	19
答案	ACD	AC	AB	ABC	AD

三、非选择题：共 5 题，除标注外，每空 1 分，共 57 分。

20. (12 分)

- (1) 减小 高温环境使多酚氧化酶的活性下降，影响了褐变过程
- (2) 光反应和暗反应 光反应 催化暗反应的 CO_2 固定
- (3) 协助扩散 层析液 (4) CDE
- (5) 光照强度和温度 温度过高，呼吸酶活性降低，呼吸减弱， CO_2 释放速率降低
- (6) ①④ 使叶绿素含量升高，吸收更多的光能，促进了光反应，一定程度上提高了弱光胁迫下红薯的光合速率。

21. (11 分)

- (1) 一定的流动性 (2) 溶酶体 将病毒蛋白降解成短肽碎片并释放 RNA (2 分)
降解病毒 RNA、抑制病毒蛋白的合成 (2 分) 抗原受体
- (3) 激活的细胞毒性 T 细胞和记忆 T 细胞 促进细胞毒性 T 细胞的增殖分化
- (4) ①体液免疫 ②去除脾神经后，去甲肾上腺素的释放减少，从而导致 T 淋巴细胞接受不到“去甲肾上腺素”的信息，使得 T 淋巴细胞释放乙酰胆碱减少，减弱了对 B 淋巴细胞的刺激，从而使浆细胞减少

22. (11 分)

- (1) ①水平 蓝藻与鱼鳞藻、脆杆藻竞争生存资源的能力强，抑制了鱼鳞藻、脆杆藻的生长
②人工打捞或种植大型挺水植物 (答案合理即可) ③直接 ④27.8 2.0% (2 分)
减少饲料的投放，使鱼更多地利用藻类，既降低成本，又减轻水体污染 (2 分)
- (2) ①将污水中的有机物分解为无机物 ②浮床系统中的植物

23. (12 分)

- (1) 非编码区 I 编码区 5' CUCGAGAUUGCUGCAG.....GGAUCCUCUAGA 3'
5' TCTAGAG-3' 5' CTCGAGAT-3' (2) XhoI、XbaI 质粒 Y (2 分)
- (3) 氯霉素 (4) 不能 S 型肺炎双球菌使小鼠死亡，影响疫苗的制备 抗原

24. (11 分)

- (1) 一和二 已知基因 A、a 位于常染色体上，而杂交实验二的 F_1 中雌雄个体表现存在差异，杂交实验一的 F_1 中雌雄个体都可表现出灰色
- (2) aaZ^bZ^b aaZ^bW (3) 2/9 5/8 (2 分) (4) 1/6 (2 分) 1/3 (2 分)