



主编 邱德好

QUANPIN
TESEZHUANXIANG

全品 特色专项

特色题型集训

生物
Q



第一部分 选择题限时训练

选择题限时训练（一）	专 01 / 答 71
选择题限时训练（二）	专 05 / 答 71
选择题限时训练（三）	专 09 / 答 72
选择题限时训练（四）	专 13 / 答 73
选择题限时训练（五）	专 17 / 答 74
选择题限时训练（六）	专 21 / 答 75
选择题限时训练（七）	专 25 / 答 75
选择题限时训练（八）	专 29 / 答 76
选择题限时训练（九）	专 33 / 答 77
选择题限时训练（十）	专 37 / 答 78
选择题限时训练（十一）	专 41 / 答 79
选择题限时训练（十二）	专 45 / 答 80
选择题限时训练（十三）	专 49 / 答 81

第二部分 非选择题限时训练

非选择题限时训练（一）	专 53 / 答 81
非选择题限时训练（二）	专 56 / 答 82
非选择题限时训练（三）	专 59 / 答 83
非选择题限时训练（四）	专 62 / 答 84
非选择题限时训练（五）	专 65 / 答 85
非选择题限时训练（六）	专 68 / 答 86

选择题限时训练（一）

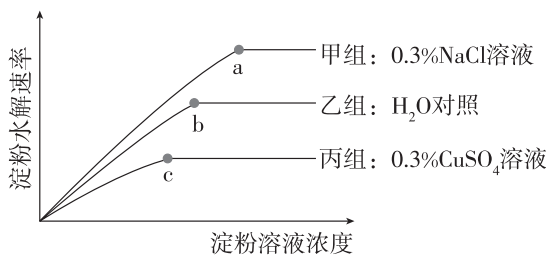
[时间:35分钟 分值:45分]

一、选择题：每小题3分，共15小题，共45分。

1. [2024·重庆渝中区三模] 肌动蛋白和肌球蛋白是细胞中常见的蛋白质，由它们参与构成的纺锤丝和细胞骨架等结构对细胞而言至关重要，下列说法错误的是 ()

- A. 巨噬细胞变形吞噬病原体和变形虫的变形运动都与细胞骨架有关
- B. 纺锤丝的作用包括牵引染色体
- C. 真核细胞细胞器众多，具有细胞骨架，原核细胞没有细胞骨架
- D. 囊泡的定向移动离不开肌动蛋白和肌球蛋白

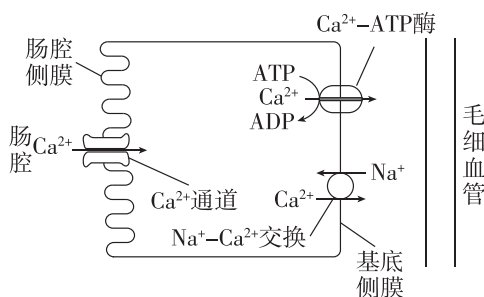
2. [2024·黑龙江哈尔滨三模] 酶分子具有相应底物的活性中心，用于结合并催化底物反应。在最适温度、适宜pH等条件下，用NaCl和CuSO₄溶液，研究Cu²⁺、Cl⁻对唾液淀粉酶催化淀粉水解速率的影响，实验结果如图所示，已知Na⁺和SO₄²⁻几乎不影响该反应。下列分析正确的是 ()



- A. 实验中的自变量有一个，因变量有一个
- B. 实验过程中唾液淀粉酶催化淀粉水解是因为提高了反应的活化能
- C. 由实验结果可知，Cu²⁺、Cl⁻可能改变了酶的空间结构
- D. 降低温度 a、c 两点会向左下方移动，b 点不变

3. [2024·重庆南开中学模拟] Ca²⁺在维持肌肉兴奋、收缩和骨骼生长等生命活动中发挥着重要作用，下图是Ca²⁺在小肠的吸收过程。下列叙述错误的是 ()

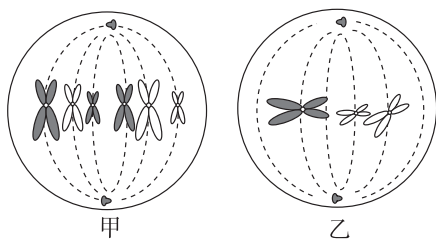
- A. Ca²⁺通过肠腔侧膜进入细胞的方式属于被动运输
- B. Ca²⁺从基底侧膜运出细胞的两种方式均属于主动运输，但能量来源不同
- C. Ca属于微量元素，可以通过无蛋白质的脂双层结构
- D. 适当补充维生素D可促进肠道对Ca²⁺的吸收



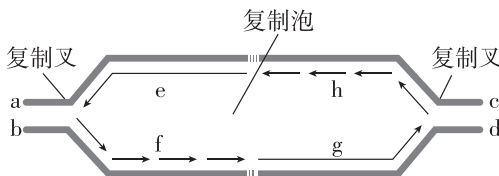
4. [2024·辽宁葫芦岛模拟] 下列关于物质分离实验依据的原理，正确的是 ()

选项	实验	原理
A	纸层析法分离光合色素	色素在层析液中溶解度越高，层析时随层析液在滤纸上扩散得越快
B	单克隆抗体制备	应用免疫学原理，给实验小鼠注射抗原以获得特定的抗体
C	琼脂糖凝胶电泳分离DNA	不同的DNA分子在电泳缓冲液中溶解度不同
D	DNA的粗提取	DNA分子在2 mol·L ⁻¹ NaCl溶液中沉淀析出

5. [2024·广东广州模拟] 下图为雌性斯氏按蚊($2n=6$)细胞分裂不同时期示意图,下列叙述正确的是 ()



- A. 甲中含有 3 个四分体,可发生基因重组
 B. 乙中含有 6 个 DNA 分子,可能含有等位基因
 C. 乙细胞分裂产生的子细胞是卵细胞
 D. 斯氏按蚊体内的细胞中可含有 1 个、2 个或 4 个染色体组
6. [2024·安徽合肥联考] 复制泡是 DNA 进行同一起点双向复制时形成的。在复制启动时,尚未解开螺旋的亲代双链 DNA 同新合成的两条子代双链 DNA 在交界处形成的 Y 型结构,称为复制叉。如图为 DNA 复制时形成复制泡和复制叉的示意图,其中 a~h 代表相应位置。下列相关叙述错误的是 ()



- A. 根据子链的延伸方向可以判断图中 a 处为模板链的 3' 端
 B. 新合成的两条子链中 $(A+T)/(C+G)$ 的值相同
 C. DNA 两条子链的延伸方向相反,其中一条链与复制叉的推进方向相同
 D. DNA 可同时从不同起点开始复制,形成多个复制泡,提高复制速率
7. [2024·江苏南京师大附中模拟] 近期在竹溪、竹山、丹江等地发现了野生大豆的小种群,它们与种植大豆存在地理隔离,但不存在生殖隔离。野生大豆的豆荚有毛(D)对无毛(d)为显性,有毛有利于种子的传播。调查发现某区域一个野生大豆的小种群豆荚无毛的基因型频率为 5%,有毛基因频率为 70%。下列相关叙述错误的是 ()
- A. 可遗传的有利变异和环境的定向选择是野生大豆生存下来的必要条件
 B. 野生大豆与种植大豆之间有许多表型差异,体现了生物的遗传多样性
 C. 对种植大豆进行诱变育种时,不能根据是否出现新性状,判断是否产生新基因
 D. 该区域一个野生大豆的小种群豆荚有毛杂合子的基因型频率为 30%
8. [2024·河北邯郸二模] 绒茧蜂将卵产在粉蝶幼虫体内,产卵时会自身携带的 P 病毒同时注入。P 病毒抑制粉蝶幼虫的免疫反应,保证绒茧蜂幼虫的正常发育。绒茧蜂幼虫从粉蝶幼虫体内钻出并化蛹前,粉蝶幼虫持续摄食植物并促进被摄食的植物释放挥发性物质,挥发性物质会吸引姬蜂在绒茧蜂的蛹中产卵。下列有关说法错误的是 ()
- A. 植物释放的挥发性物质对粉蝶种群有利而对绒茧蜂不利
 B. 题干材料涉及的种间关系主要有捕食和种间竞争
 C. 上述事例说明信息传递能够调节种间关系
 D. 上述各种生物的相互作用是协同进化的结果

9. [2024·重庆沙坪坝区模拟] 某生物兴趣小组探究了不同薄荷醇浓度对皮肤上的冷觉或热觉感受器敏感程度的影响,结果发现,当薄荷醇浓度低于 2% 时表现出清凉效果,而当其浓度达 5%~10% 时,机体感受到明显的灼烧感,并伴随大量出汗的现象。下列说法错误的是 ()
- A. 灼烧感的产生部位是大脑皮层
B. 皮肤上的冷觉感受器对 1% 的薄荷醇不敏感
C. 薄荷醇接触皮肤引起大量出汗的过程属于反射
D. 8% 的薄荷醇刺激皮肤,热觉感受器会产生兴奋
10. [2024·河北邢台二模] 人类历史上最早的疫苗是巴斯德研制出的狂犬病疫苗。巴斯德在研制狂犬病疫苗时做了如下四组实验,下列有关叙述错误的是 ()

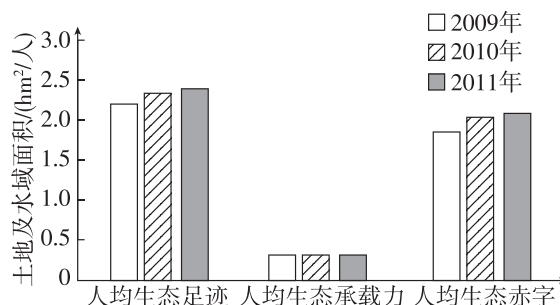
组别	实验处理	实验现象
1	将新鲜的感染狂犬病病毒的兔脑脊液注射给正常兔	兔发病
2	将存放 3 天的感染狂犬病病毒的兔脑脊液注射给正常兔	兔轻微发病
3	将存放 14 天的感染狂犬病病毒的兔脑脊液注射给正常兔	兔不发病
4	再对实验 3 处理兔注射新鲜的感染狂犬病病毒的兔脑脊液	兔不发病

- A. 存放多日的感染狂犬病病毒的兔脑脊液可使兔具有相应免疫力
B. 实验 1 表明,新鲜的感染狂犬病病毒的兔脑脊液可使兔只发生特异性免疫
C. 感染狂犬病病毒的兔脑脊液存放时间越长,对兔致病力越弱
D. 实验 2 中的接种兔痊愈后对其进行实验 4 处理,兔不发病
11. [2024·黑龙江哈尔滨模拟] 通过分析某食物网中不同生物粪便中的食物残渣可以推测它们之间的营养关系,结果见下表,据表分析,相关叙述正确的是 ()

生物种类	A	B	C	D	E
粪便中食物残渣来源	B		B	A、C、E	A、C

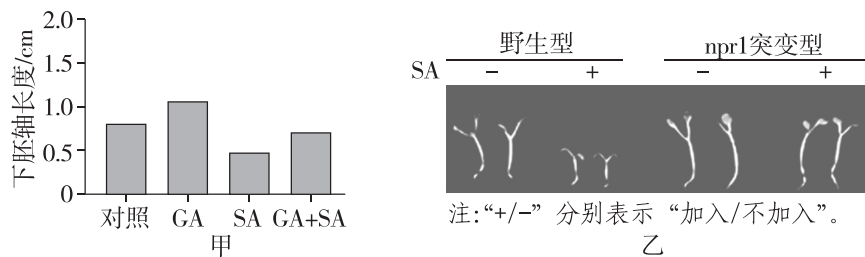
- A. 表中所有生物共同组成了一个生物群落
B. 表中共有 4 条食物链,D 处于第四营养级
C. D 和 E 的种间关系为捕食和种间竞争,E 增加可能会造成 D 减少
D. 大量捕杀 E 有利于保护 A 和 C,并提高生态系统的稳定性
12. [2024·北京丰台区二模] 下图是某市 2009—2011 年人均生态足迹的调查结果。下列分析正确的是 ()

- A. 生态足迹越大,代表着人类对生态资源利用越少
B. 生态足迹总量大于生态承载力总量时出现生态赤字
C. 该市生态足迹和生态承载力均呈上升趋势,符合可持续发展理念
D. 倡导市民通过乘坐公共交通等方式绿色出行,则生态足迹会增大

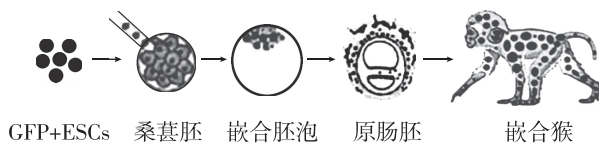


班级
姓名
答题卡
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

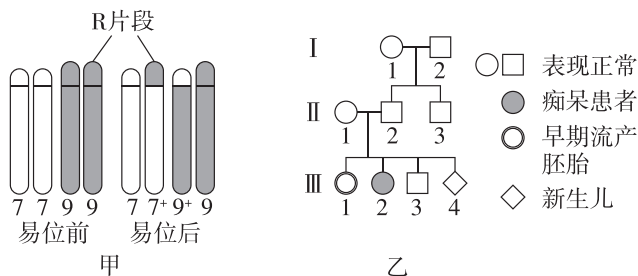
13. [2024·重庆大渡口区模拟] 已有研究表明,在赤霉素(GA)的作用下,赤霉素受体可与蛋白D结合并促进其降解,进而减弱蛋白D对促细胞伸长基因表达的抑制作用,促进下胚轴伸长。已知 $npr1$ 与某物质结合形成的复合物会促进 GA 受体降解,为研究水杨酸(SA)对下胚轴生长的影响及其原理,科研人员以野生型和不能合成 $npr1$ 蛋白的 $npr1$ 突变型拟南芥为实验材料,进行相关实验,实验结果如下图。据此推测下列叙述不合理的是 ()



- A. 为排除无关变量的干扰,实验选材应选择同一品种、生理状态相同的幼胚
 - B. GA 和 SA 在调控下胚轴生长方面的作用相反
 - C. 据图乙推测, $npr1$ 突变型对 SA 的处理较不敏感
 - D. SA 对下胚轴生长的调控可能是通过抑制 $npr1$ 与某物质结合形成复合物来实现的
14. [2024·江西上饶模拟] 2023 年 11 月,中国科学院神经科学研究所的研究员在国际上首次成功构建了高比例胚胎干细胞贡献的出生存活嵌合猴。使用绿色荧光蛋白(GFP)标记的多能干细胞(ESCs)注入食蟹猴的桑葚胚获得嵌合胚泡,经妊娠后获得 6 只嵌合猴并检测身体和多种器官的绿色荧光情况,结果如下图。下列分析错误的是 ()



- A. 桑葚胚细胞增殖分化形成内细胞团和滋养层细胞
 - B. 培育嵌合猴涉及核移植、动物细胞培养和胚胎移植等技术
 - C. ESCs 在猴子体内具有分裂、分化形成多种组织的潜能
 - D. 该技术有助于揭示灵长类动物多能干细胞的发育潜力
15. [2024·辽宁大连一模] 人类 7 号和 9 号染色体之间可以发生易位(如图甲,易位的染色体用 7^+ 、 9^+ 表示),若易位后细胞内基因结构和种类不变,则相应个体属于染色体易位携带者,表型正常。若细胞中有三份 R 片段,则表现为痴呆;有一份 R 片段,则导致早期胚胎流产。图乙表示某家族因易位而导致的流产、痴呆病的遗传系谱图,已知 II_1 为染色体正常个体, III_4 为新生儿。下列相关说法错误的是 ()



- A. 图乙中个体 II_2 为易位携带者,可产生 4 种配子
- B. 可通过光学显微镜检测 II_3 的染色体组成是否异常
- C. III_2 为痴呆患者可能是由含有 2 个 R 片段的精子与正常卵细胞受精导致
- D. III_3 染色体组成正常的概率为 $1/2$, III_4 为易位携带者的概率为 $1/4$

选择题限时训练(二)

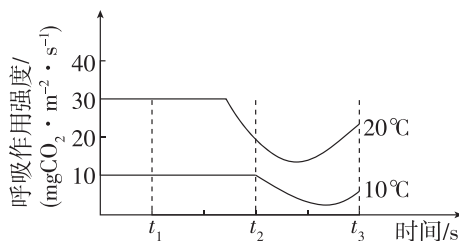
[时间:35分钟 分值:45分]

一、选择题:每小题3分,共15小题,共45分。

1. [2024·重庆八中模拟] 水稻条纹病毒(RSV)感染水稻后,能够干扰R蛋白对细胞膜的定位,从而打开胞间连丝,并快速在细胞间移动,使水稻患条纹病。下列分析错误的是 ()

- A. 水稻茎尖病毒极少,可能是由于该组织胞间连丝不发达
- B. 信号分子通过胞间连丝后,需与相应受体结合才能发挥作用
- C. 抑制RSV对R蛋白的干扰,可增强水稻患条纹病的程度
- D. 通过人工喷洒含抗生素的药物,无法降低水稻患条纹病的程度

2. 为探究温度对绿色植物呼吸速率的影响,某学习小组利用密闭装置进行了相关实验,结果如图所示。若细胞呼吸分解的有机物全部为葡萄糖,下列叙述错误的是 ()



- A. 实验过程中,该装置需要置于黑暗条件下
- B. 与10℃相比,20℃时呼吸速率大,原因是相关酶活性高
- C. 在 t_1 时只进行有氧呼吸,葡萄糖直接在线粒体中被利用
- D. 20℃条件下,在 t_3 时,丙酮酸主要在细胞质基质中被利用

3. [2024·辽宁大连模拟] 线粒体中的[H]与氧气结合的过程需要细胞色素c的参与。细胞接受凋亡信号后,线粒体中的细胞色素c可转移到细胞质基质中,并与Apaf-1蛋白结合引起细胞凋亡。下列说法错误的是 ()

- A. 有氧呼吸过程产生[H]的场所为细胞质基质和线粒体基质
- B. 细胞色素c参与有氧呼吸第三阶段的反应
- C. 细胞色素c功能丧失的细胞将无法合成ATP
- D. 若细胞中Apaf-1蛋白功能丧失,则细胞色素c将不会引起该细胞凋亡

4. [2024·湖北武汉联考] 现有四个转抗除草剂基因(*Bar*)的玉米纯合品系,为研究*Bar*基因之间的位置关系,进行了杂交实验,结果如下表。下列推测错误的是 ()

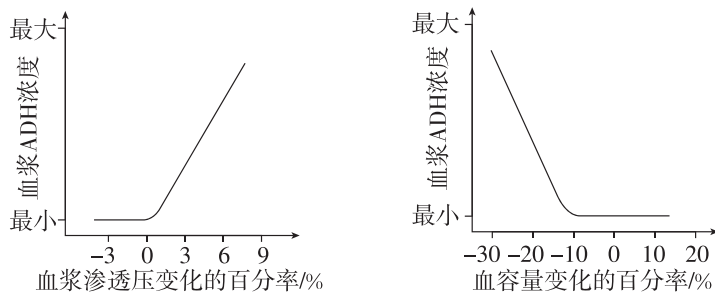
杂交组合	F ₁	F ₁ 自交所得F ₂
甲×乙	全部为抗除草剂植株	抗除草剂301株,不抗除草剂20株
乙×丙	全部为抗除草剂植株	抗除草剂551株,不抗除草剂15株
乙×丁	全部为抗除草剂植株	抗除草剂407株,不抗除草剂0株

- A. 甲与乙的*Bar*基因位于非同源染色体上
- B. 乙与丁的*Bar*基因位于同源染色体上
- C. 丙和丁的*Bar*基因位于同源染色体上
- D. 甲与乙杂交组合的F₂中约1/4植株自交后代不发生性状分离

5. [2024·安徽六安模拟] M13 噬菌体和 T2 噬菌体的遗传信息都储存于 DNA 中,前者的 DNA 为单链环状结构,鸟嘌呤约占全部碱基的 20%,后者的 DNA 为双链环状结构,鸟嘌呤占全部碱基的 24%。下列叙述正确的是 ()
- A. M13 噬菌体中胞嘧啶占全部碱基的 20%
- B. M13 噬菌体中有转录 mRNA 所需的 RNA 聚合酶
- C. T2 噬菌体 DNA 分子的一条链中胸腺嘧啶占该链碱基总数的 26%
- D. T2 噬菌体 DNA 分子的一条链中 $(A+T)/(C+G)=13/12$
6. [2024·河北沧州模拟] 自然界中的蛋白质是以相对恒定的速度进化的。下表为 3 种动物与人血红蛋白 α 链上氨基酸的差异,表中数据表示两种生物间血红蛋白 α 链上氨基酸的差异比例(%)。下列有关叙述错误的是 ()

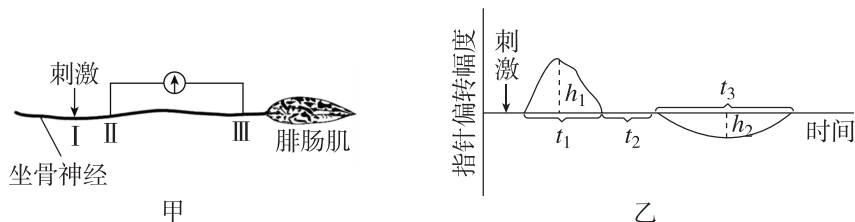
物种名	袋鼠	狗	人
针鼹	34.8	29.8	26.2
袋鼠	/	23.45	19.1
狗	/	/	16.3

- A. 推测 3 种动物与人具有共同的祖先
- B. 推测针鼹出现的时间早于袋鼠、狗
- C. 表中数据为生物进化提供了分子水平的证据
- D. 表中亲缘关系最近的两个物种是针鼹和袋鼠
7. [2024·辽宁丹东二模] 血容量是血液中全部血细胞容量和血浆容量的总和。下图分别为血浆渗透压和血容量的变化对血浆中抗利尿激素(ADH)水平影响的示意图。下列说法错误的是 ()



- A. 食物过咸和大量失血均能促进 ADH 分泌
- B. ADH 促进肾小管、集合管重吸收水利于血容量恢复
- C. ADH 的分泌对血容量变化的反应比对血浆渗透压变化的反应更敏感
- D. 研究血容量变化对血浆 ADH 水平的影响时,血浆渗透压应始终保持相同
8. [2024·湖南长沙模拟] 正是由于神经系统、内分泌系统与免疫系统通过信息分子构成一个复杂的网络调节人体生命活动,人体才能维持稳态。下列关于人体信息分子的叙述,错误的是 ()
- A. 激素、神经递质和细胞因子都可以作为信号分子
- B. 信息分子的作用方式是直接与受体特异性接触
- C. 激素发挥作用的前提是识别细胞膜上的受体
- D. 多种信号分子可协同调控同一生理功能

9. [2024·重庆九龙坡区模拟] 坐骨神经可以支配包括腓肠肌在内的多块骨骼肌。取坐骨神经—腓肠肌标本,将电位表的两个电极置于坐骨神经表面Ⅱ、Ⅲ两处,如图甲。在坐骨神经 I 处,给一个适当强度的电刺激,指针偏转情况如图乙,其中 $h_1 > h_2, t_1 < t_3$ 。下列叙述正确的是 ()

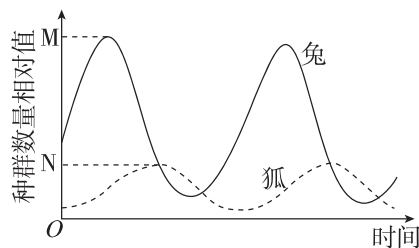


- A. 刺激 I 处,Ⅱ、Ⅲ处能检测到膜电位变化,则可以说明兴奋传递是单向的
 B. 当 II 处神经纤维处于外负内正的状态时, K^+ 通道不可能处于开放状态
 C. 兴奋在不同神经纤维上的传导速度不同可导致 $t_1 < t_3, t_2$ 时间的长短与 II 和 III 之间的距离无关
 D. $h_1 > h_2$ 可能是 II 处同时兴奋的神经纤维数量比 III 处的多
10. [2024·辽宁沈阳一模] 盐城自然保护区是丹顶鹤最大越冬地,有碱蓬、芦苇等植物,外来物种互花米草入侵后导致碱蓬滩涂面积缩小。科研人员在芦苇收割前与收割后对不同生境中丹顶鹤的相对丰度进行了调查,结果如下表。下列相关叙述错误的是 ()

生境	互花米草滩涂	碱蓬滩涂	芦苇塘
收割前	2.1	95.0	2.9
收割后	1.6	36.4	62.0

注:相对丰度(%)是指某种生物在一个群落中所占的比例或相对数量。

- A. 收割前,碱蓬滩涂是丹顶鹤主要栖息地
 B. 收割后,芦苇塘更有利于丹顶鹤的觅食
 C. 互花米草的扩张使该保护区越冬丹顶鹤丰富度降低
 D. 该保护区应适时收割芦苇并设法抑制互花米草的扩张
11. [2024·重庆江北区模拟] 在草原生态系统中,兔和狐是常见的两种动物,狐主要以兔为食。如图表示某草原上兔和狐的种群数量变化曲线。下列说法正确的是 ()



- A. M 和 N 对应的数值分别为兔和狐种群的 K 值
 B. 兔数量上升和狐数量下降均与反馈调节有关
 C. 在某时间段内,兔的种群数量呈“J”形增长
 D. 兔与狐之间是捕食关系,种群内部无竞争关系
12. [2024·江西吉安联考] 鸟的尾脂腺是身体气味信号的主要来源。研究发现大太平鸟和小太平鸟尾脂腺释放的化学信号中,有 7 种主要成分的含量受到种间分化的影响,存在明显的差异,利用这 7 种成分,模拟身体气味,可以产生类似的引起雌鸟种间识别和选择的作用,下列有关叙述错误的是 ()
- A. 不同化学信号成分促使了鸟类种间生殖隔离的形成
 B. 该实例说明种群的繁衍离不开生态系统的信息传递
 C. 释放和气味信号相似的化学物质能提高种群出生率
 D. 不同鸟识别的信号分子不同是长期自然选择的结果

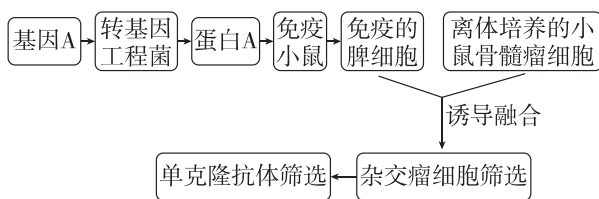
班级
姓名

答题卡
1
2
3
4
5

6
7
8
9
10

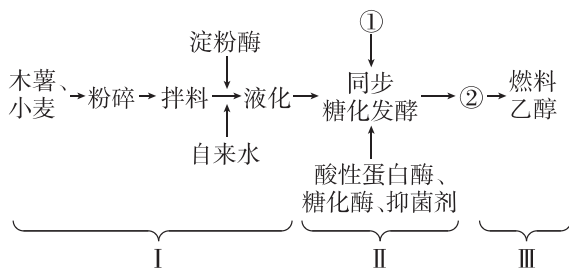
11
12
13
14
15

13. [2024·安徽合肥三模] 某病毒对动物养殖业危害十分严重,我国学者拟以某病毒外壳蛋白 A 为抗原来制备单克隆抗体,其主要技术路线如图所示。

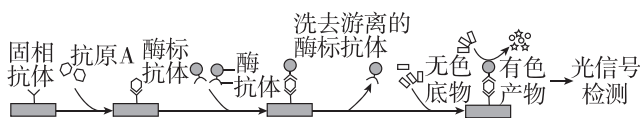


下列叙述不正确的是 ()

- A. 杂交瘤细胞筛选使用的特殊培养基上只有杂交瘤细胞可以增殖
 - B. 与骨髓瘤细胞融合前,已免疫的脾细胞不需要通过培养扩大细胞数量
 - C. 等量的脾细胞和骨髓瘤细胞混合,经诱导融合的细胞即为杂交瘤细胞
 - D. 该单克隆抗体可以与外壳蛋白 A 特异性结合从而诊断是否感染该病毒
14. [2024·辽宁鞍山一模] 燃料乙醇是一种绿色燃料。研究人员利用酵母菌以霉变的木薯和小麦为原料,混合发酵生产燃料乙醇,流程图如下。下列叙述错误的是 ()



- A. I 阶段是该发酵生产的中心环节
 - B. II 阶段步骤①是接种酵母菌
 - C. II 阶段需将 pH 调至酸性利于菌种发酵
 - D. III 阶段步骤②是产物的分离、提纯
15. [2024·广东珠海一模] 双抗体夹心法是常用的检测抗原含量的方法,流程如下图所示。其中固相抗体是由固相载体连接后的单克隆抗体。下列叙述正确的是 ()



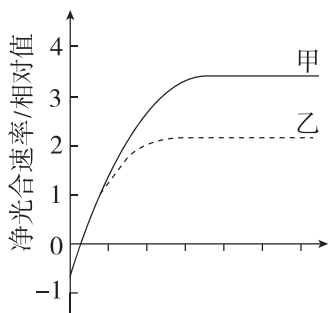
- A. 将抗原 A 注射到小鼠体内,可从脾脏中获得相应单克隆抗体
- B. 检测过程中两种抗体的使用数量均应多于待测抗原的数量
- C. 采用该法进行检测,反应时间越长,所得的结果越准确
- D. 反应体系中光信号越强(颜色越深),则抗原 A 含量越低

选择题限时训练(三)

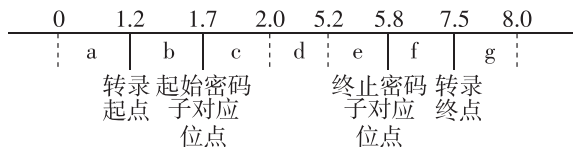
[时间:35分钟 分值:45分]

一、选择题:每小题3分,共15小题,共45分。

- [2024·四川成都模拟] 下列有关探究酵母菌细胞呼吸方式实验的叙述,正确的是 ()
 - 选择酵母菌为实验材料的原因是其为兼性厌氧型细菌
 - 不能通过测定 CO_2 产生的多少判断酵母菌的细胞呼吸方式
 - 在检测酒精的产生时应延长培养时间以耗尽培养液中的葡萄糖
 - 在测定无氧呼吸时锥形瓶中加入酵母菌培养液后应立即连通盛有澄清石灰水的锥形瓶
- [2024·湖南邵阳模拟] 肌红蛋白(Mb)是哺乳动物肌肉中储氧的蛋白质,氨基酸极性侧链基团几乎全部分布在分子的表面,而非极性侧链基团则被埋在分子内部。蛋白质变性后,会出现生物活性丧失及一系列理化性质的改变。下列说法错误的是 ()
 - 所有蛋白质的空间结构都是在高尔基体中形成的
 - 组成 Mb 的肽链中氧原子数一定多于氨基酸数
 - Mb 具有较好的水溶性与其分子表面的极性侧链基团有关
 - Mb 复杂结构的形成与不同部位氨基酸之间形成的氢键有关
- [2024·重庆大渡口区模拟] 下图为某一植物在不同实验条件下测得的净光合速率,下列假设条件中使图中结果一定成立的是 ()

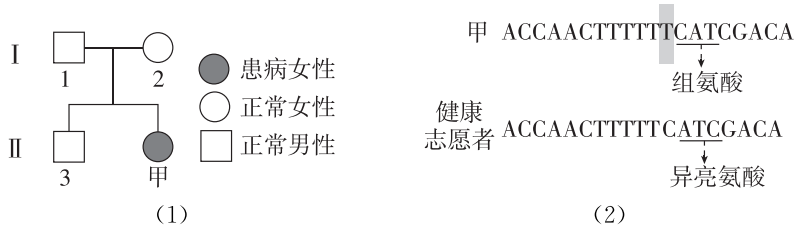


- 横坐标是 CO_2 浓度,甲表示较高温度,乙表示较低温度
 - 横坐标是温度,甲表示较高 CO_2 浓度,乙表示较低 CO_2 浓度
 - 横坐标是光波长,甲表示较高温度,乙表示较低温度
 - 横坐标是光照强度,甲表示较高 CO_2 浓度,乙表示较低 CO_2 浓度
- [2024·重庆巴蜀中学模拟] 下图为某基因结构示意图,长度以千碱基对(kb)表示,但未按比例画出。基因长度共 8 kb,转录直接生成的 mRNA 中 d 区间所对应的区域(包含 2.0 和 5.2 位点本身)会被加工切除,成为成熟的 mRNA。下列分析错误的是 ()



- 图中成熟 mRNA 的长度是 3100 个碱基
- 转录起点位于基因上游,是 RNA 聚合酶识别和结合部位
- 能编码蛋白质的 mRNA 长度为 900 个碱基,可编码 299 个氨基酸
- mRNA 上某一特定位点编码的氨基酸由特定的 tRNA 将它转运到核糖体上

5. [2024·福建龙岩联考] 某遗传病为单基因遗传病,某研究小组对患者甲的家系进行了调查,结果如图(1)所示。*EN1* 基因是该遗传病的关键基因,对患者甲和健康志愿者的 *EN1* 基因进行测序比较,结果如图(2)所示。下列相关说法错误的是 ()



- A. 由图(1)推测,该病为常染色体隐性遗传病
 B. 由图(2)推测,甲患病的可能原因是碱基对增添
 C. 若对 II₃ 的 *EN1* 基因进行测序,则结果与正常基因序列一致
 D. 甲的致病基因来自 I₁ 和 I₂
6. [2024·重庆南开中学模拟] 细胞色素 c 在细胞呼吸过程中起电子转移的作用。研究人员分析多种生物细胞色素 c 的氨基酸序列发现,有些部位非常恒定,另一些部位是多变的。下表为各种生物与人的细胞色素 c 不相同的氨基酸数目。下列说法错误的是 ()

生物名称	氨基酸差别	生物名称	氨基酸差别
黑猩猩	0	响尾蛇	14
猕猴	1	金枪鱼	21
袋鼠	10	天蚕蛾	31
豹	11	小麦	35
马	12	链孢霉	43
鸡	13	酵母菌	44

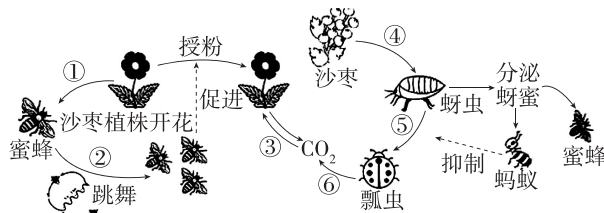
- A. 与人亲缘关系越远的生物,细胞色素 c 中与人不同的氨基酸数目越多
 B. 细胞色素 c 中不同的氨基酸数目越多,对应基因中碱基对序列相差越大
 C. 各种生物细胞色素 c 的氨基酸序列不同是变异和自然选择相互作用的结果
 D. 恒定区域与细胞色素 c 的功能无关,可变区域对细胞色素 c 的功能很重要
7. [2024·广东广州三模] 激素通过分级调节、反馈调节等机制维持机体的稳态。分级调节和反馈调节的任何一个环节出现问题都将破坏机体的稳态。下列叙述不正确的是 ()
- A. 胰岛 B 细胞的分泌活动受下丘脑—垂体—靶腺体轴的分级调控
 B. 甲状腺激素对下丘脑和垂体分泌激素的调节属于负反馈调节
 C. 寒冷时,机体可通过分级调节机制增加甲状腺激素的含量
 D. 醛固酮对机体中血钠平衡的调节过程存在负反馈调节
8. [2024·湖南长沙一模] 糖尿病肾病(DKD)患者肾脏受损,可能出现蛋白尿,后期往往出现水肿等并发症。氯噻酮能抑制肾小管对钠离子的重吸收,青蒿素能将胰岛 A 细胞转化为胰岛 B 细胞。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 蛋白尿会引起血浆渗透压高于组织液进而引起组织水肿
 B. 药物氯噻酮能升高内环境渗透压而缓解组织水肿
 C. 人体内环境稳态“牵一发而动全身”,破坏其中一项也可能导致全身其他疾病
 D. 青蒿素可应用于胰岛素不敏感型糖尿病的治疗

9. [2024·重庆江津中学模拟] 研究发现芽产生的 IAA 不能用于调节子房发育成果实,为了进一步研究 IAA 对果实发育的调节作用,科研人员将处于花蕾期的番茄分成 4 组,实验处理及结果如表所示。下列相关分析错误的是 ()

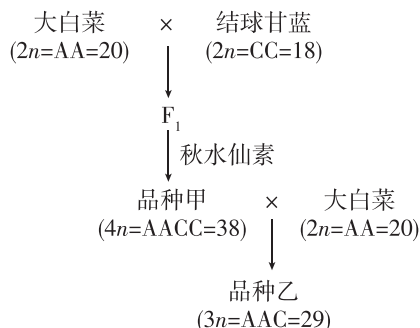
组别	甲	乙	丙	丁
花蕾期是否受粉	受粉		未受粉	
花柄处是否涂抹 NPA	涂抹	不涂抹	涂抹	不涂抹
果实平均重量(g)	0	4.7	3.8	0

注:NPA 为生长素运输阻断剂。

- A. 甲组番茄不能结实的原因是在 NPA 的作用下子房生长素浓度过高
 B. 乙组为对照组,该组促进果实发育的生长素主要来源于发育中的种子
 C. 丙组产生的果实为无籽果实,且无籽性状不能遗传给子代
 D. 生长素是促进果实发育的唯一激素
10. [2024·河北衡水三模] 生态系统的信息传递是生态系统的基本功能之一,一般包括 5 个基本环节,其中,信源是信息的产生者,信宿是信息的接收者,信道是连接信源与信宿的媒介,是信息的传输者。下列叙述不正确的是 ()
- A. 空气、水和土壤都是生态系统中存在的典型信道
 B. 信源和信宿分别是种群内部或种群之间的不同个体
 C. 生态系统中的信息传递影响着生物的生长、发育和繁殖
 D. 利用种群间的信息传递原理进行害虫防治属于生物防治
11. [2024·山东聊城联考] 蜜蜂是农作物最理想的授粉者,通常在春季繁殖,冬季抱团越冬(依靠集体产生的热量保持蜂群温度)。在农业生态系统中发挥了重要的作用(如图)。下列说法错误的是 ()

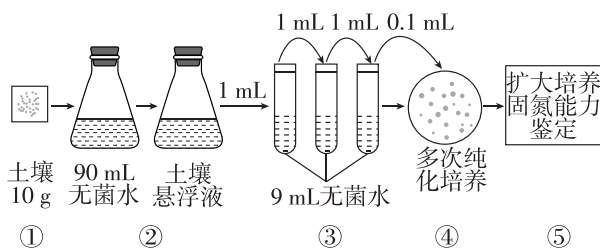


- A. 冬季期间影响蜜蜂种群密度的最主要因素是出生率和死亡率
 B. ①②属于信息传递的过程,③④⑤⑥属于物质循环的过程
 C. 蚂蚁和蜜蜂的种间关系是种间竞争
 D. 在种植沙枣的区域可以通过大量养殖蜜蜂来防治蚜虫
12. [2024·辽宁沈阳模拟] 如图是用大白菜与结球甘蓝培育新品种甲、乙的流程图,图中每个字母分别代表一个染色体组。下列叙述错误的是 ()

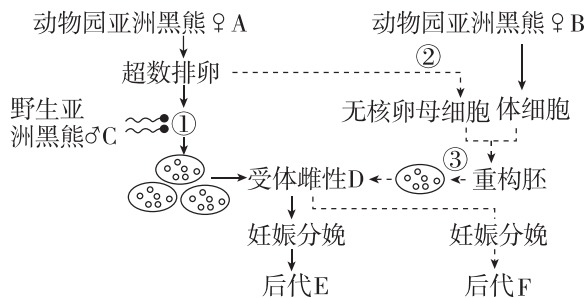


班级
姓名
答题卡
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

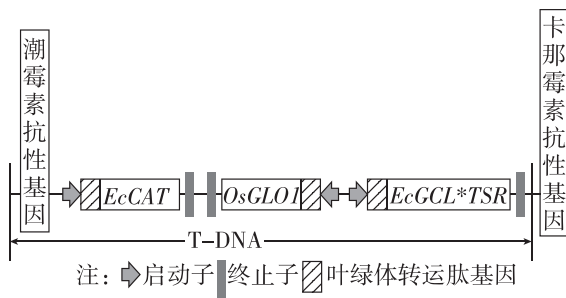
13. [2024·广东汕头模拟] 自生固氮菌是土壤中能独立固定空气中氮气的细菌,科研人员进行了土壤中自生固氮菌的分离和固氮能力测定的研究,部分实验流程如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 培养自生固氮菌时,一般不需要添加氮源,需要将培养基调成酸性
- B. 该纯化培养的方法是稀释涂布平板法,用涂布器从盛有菌液的试管中蘸取菌液,进行涂布
- C. 步骤①获取的土壤一般来自表层土壤,步骤③将土壤悬浮液稀释了 10 000 倍
- D. 若④的平板上菌落平均数为 58 个,则每克土壤中含有的固氮菌约 5.8×10^6 个
14. [2024·重庆八中模拟] 近年来由于人类活动使得亚洲黑熊数量骤减,近日动物学家在某林地发现了少量野生亚洲黑熊。他们期望通过体外受精、胚胎移植等方法拯救亚洲黑熊,其过程如图。以下说法正确的是 ()



- A. 胚胎工程一般采用外源性激素处理 A 使其超数排卵
- B. D 需要与 A 和 B 同期发情处理,使体内的生理环境一致从而提高胚胎的存活率
- C. 过程②可通过显微操作去除卵母细胞中的 DNA,过程③可通过电刺激完成
- D. 后代 E 遗传物质来源于 A 和 C,后代 F 遗传物质来源于 A 和 B
15. [2024·辽宁鞍山模拟] 将编码四种不同酶的基因 *OsGLO1*、*EcCAT*、*EcGCL* 和 *TSR* 与叶绿体转运肽基因连接,搭载到农杆菌 Ti 质粒的 T-DNA 片段构建多基因表达载体,最终在水稻叶绿体内构建了一条新代谢途径,提高了水稻的产量。下列说法正确的是 ()



- A. 图中表达载体的 T-DNA 中插入外源基因后将失去侵染能力
- B. 四种基因最终都在水稻叶绿体内进行转录、翻译
- C. 应选用含潮霉素和卡那霉素的培养基共同筛选转化成功的水稻细胞
- D. 可用抗原—抗体杂交技术检测四种酶在转基因水稻中的表达量

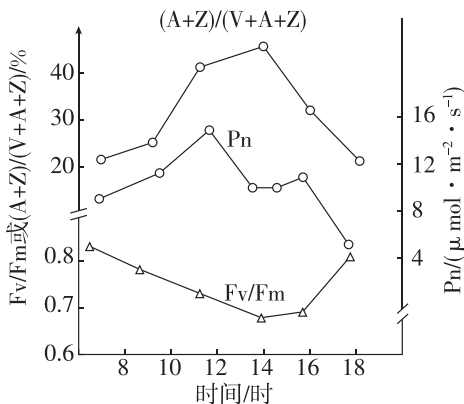
非选择题限时训练（一）

[时间:40分钟 分值:55分]

二、非选择题: 本题共5小题,共55分。

16. (11分)[2024·辽宁沈阳二模] 光抑制是指植物吸收的光能超过其光合作用所能利用的量时引起光合速率降低的现象。依照光照条件的改变,植物体内的叶黄素 V 和叶黄素 Z 可以经过叶黄素 A 发生相互转化(叶黄素循环)。下图为在夏季晴朗的一天中,科研人员对某植物光合作用相关指标的测量结果,Pn 表示净光合速率,Fv/Fm 表示光合色素对光能的转化效率。请回答相关问题:

(1)强光下,叶片内的叶黄素总量基本保持不变。在 12~14 时,(A+Z)/(V+A+Z) 的值上升,其原因是叶黄素中的一部分 _____ 最终转变成了 _____,该转化过程表明了植物体内这三种叶黄素中, _____ 在植物响应强光照射过程中起关键作用;根据图中 Fv/Fm 的值的变化推测,上述转变过程能使部分 _____ 转变为热能散失,引起光反应生成 _____ 的效率下降,进而影响暗反应。



(2)紫黄质脱环氧化酶(VDE)是催化上述叶黄素转化的关键酶,该酶定位于类囊体膜内侧,在酸性环境中具有较高活性。在 12~14 时,较强的光照通过促进 _____ (填过程)产生 H⁺,H⁺ 借助类囊体膜蛋白从 _____ 转运至类囊体腔,从而提高类囊体腔内的 H⁺ 浓度,维持 VDE 高活性。

(3)进一步研究发现,部分叶黄素是脱落酸合成的前体,光抑制发生时叶黄素的转化会影响叶片内脱落酸的含量,进而导致脱落酸响应基因启动子的活性发生变化。上述事实表明,植物生命活动的调控是由 _____ 共同完成的。

(4)在强光下,下列因素能加剧光抑制的有 _____。

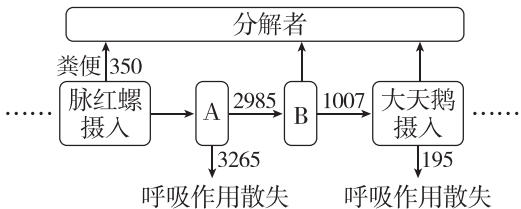
- a. 低温 b. 高温 c. 干旱

17. (11分)[2024·重庆巴蜀中学模拟] “蓝碳”也叫“蓝色碳汇”,即海洋碳汇,指利用海洋活动及海洋生物吸收大气中的二氧化碳,并将其固定、储存在海洋中的过程。威海已成为“蓝碳”资源富集地,其海草床面积不断扩大,为大天鹅越冬栖息提供了充足的食物;通过补充菲律宾蛤仔、脉红螺等,海草床的生物多样性不断增加;为了加强碳汇渔业资源修复,推广了多营养层次综合立体养殖模式,如进行贝藻养殖和鱼类养殖。回答下列问题:

(1)海洋碳库可分为碳源和碳汇,海洋中的动植物遗体及部分污水有机物属于 _____。海洋中的一些塑料垃圾被分解为微塑料,微塑料可在鱼类和人体内富集,其在生态系统中富集的渠道是 _____。

(2)研究大天鹅的生态位,除了要研究大天鹅的栖息地外,还需要研究其 _____。

碳汇渔业可通过渔业生产活动促进水生生物吸收 _____,从而减缓水体酸化和气候变暖。



(3)人们在水的上层挂绳养殖海带等藻类;在水的中层用网箱养殖投饵性鱼类;在底层投放人工鱼礁,养殖底栖杂食动物。这种养殖模式提升了群落 _____ 结构的复杂程度,提高了 _____,增加了经济效益和生态效益。

(4)假设威海湿地海域仅存在食物链:浮游植物→脉红螺→大天鹅,能量流经第二营养级脉红螺的示意图如图。图中的B代表_____,脉红螺粪便中的能量属于_____同化量中流向_____的能量。

18. (9分)[2024·广东湛江调研]某实验小组欲探究 O_3 和颗粒物 $PM_{2.5}$ 对自主神经系统(包括交感神经和副交感神经)功能的作用,将若干健康一致的大鼠随机均分成对照组和实验组,实验结果如下表所示。回答下列问题:

组别		LF/ ms^2	HF/ ms^2	LF/HF	TV/ ms^2
对照组		1.55	0.98	1.58	8.99
O_3 单独暴露组/ppm	0.8	2.02	1.48	1.41	8.98
$PM_{2.5}$ 单独暴露组/mg	0.2	1.37	1.08	1.48	9.07
	0.8	1.15	1.66	0.73	8.11
	3.2	0.97	2.06	0.48	8.15
$O_3+PM_{2.5}$ 联合暴露组/(ppm+mg)	0.8+0.2	0.69	2.31	0.30	7.89
	0.8+0.8	0.80	3.33	0.24	6.45
	0.8+3.2	0.69	6.71	0.10	3.07

注:LF反映交感神经和副交感神经的活动;HF只反映副交感神经的活动;LF/HF反映交感神经和副交感神经控制之间的平衡;TV为总变异率,反映自主神经系统活性。

- (1)自主神经系统指支配内脏、血管和腺体的_____ (填“传入神经”或“传出神经”)。当内脏运动神经元兴奋时,神经纤维膜外电位表现为_____。
- (2)实验中,在 $PM_{2.5}$ 单独暴露组中,LF和HF的变化情况分别是_____,TV在_____组中比在 O_3 单独暴露组中明显低得多。
- (3)实验中LF/HF的变化表明,当 $PM_{2.5}$ 单独暴露达到中、高剂量时,能引起大鼠的_____;在 $O_3+PM_{2.5}$ 联合暴露的情况下,大鼠的交感神经和副交感神经的不平衡效应会_____ (填“增强”“不受影响”或“减弱”)。
19. (11分)[2024·重庆沙坪坝区模拟]番茄和豌豆一样属于严格的闭花受粉作物,传统杂交生产以人工去雄授粉法为主,种子纯度无法保障,所以开发便于生产应用的雄性不育系是番茄杂交育种研究的重点。回答下列问题:
- (1)番茄传统杂交育种步骤大致为_____。
- (2)番茄的雄性不育突变基因 $ms15$ 及其等位突变基因 $ms15^{26}$ 、 $ms15^{47}$ 被定位于2号染色体的 $S/MTM6$ 基因上,导致植株不产生雄蕊。 $ms15$ 、 $ms15^{26}$ 、 $ms15^{47}$ 均与野生型基因 MS 互为_____,表明基因突变具有_____ (特点)。
- (3)番茄苗期花蕾瘦长(B)对苗期花蕾粗短(b)为显性。用纯合苗期花蕾瘦长型有雄蕊正常植株与纯合苗期花蕾粗短型无雄蕊雄性不育植株进行杂交,所得 F_1 全部为雄蕊正常植株。将所有 F_1 进行自交,对所得 F_2 中的801株植株进行观察并统计,得到如下数据:

F_2	所得植株	雄蕊正常植株	无雄蕊植株
花蕾瘦长植株	602	602	0
花蕾粗短植株	199	0	199

该结果说明 MS 基因与 B 基因在染色体上的位置有何特点? _____。
_____。该研究对研究人员选育番茄雄性不育植株的作用在于 _____。

(4)四川农科院通过 CRISPR-Cas9 基因编辑技术定向敲除番茄的 *SlTM6* 基因,成功获取不含外源基因的雄性不育植株,该基因敲除雄性不育植株表现为雌蕊柱头外露,花药极度缩小变形,花粉败育。比起传统的寻找基因突变雄性不育植株而言,该技术的优点在于 _____。

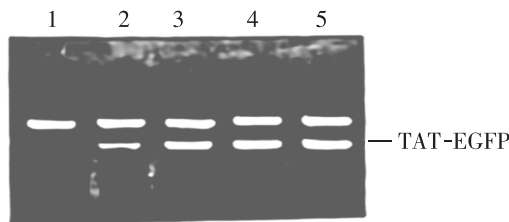
20. (13分)[2024·河北沧州二模] *TAT* 基因可以表达出一种转录激活因子,并能有效引导蛋白质穿透细胞膜。绿色荧光蛋白基因(*EGFP*)是一种报告基因。研究人员通过构建 *TAT* 基因与 *EGFP* 的融合表达载体,在大肠杆菌内表达得到纯化的 *TAT*-*EGFP* 融合蛋白。将人工合成编码 *TAT* 蛋白的 DNA 片段插入载体 *pET28a* 得到 *pET28a*-*TAT* 重组质粒,再利用引物对 *EGFP* 进行 PCR,并利用限制酶 *EcoR* I 和 *Xho* I 切割,DNA 连接酶连接得到 *pET28a*-*TAT*-*EGFP* 重组质粒,操作流程如图所示。回答下列问题:

(1)图中 *TAT* 基因结构中,每个磷酸基团直接连着 _____ 个脱氧核糖。构建 *pET28a*-*TAT* 重组质粒使用两种限制酶切割目的基因和 *pET28a* 质粒的优点是 _____。

(2)PCR 扩增 *EGFP* 基因的过程中,引物 I 与引物 II 的序列不能太短,且两者间不能 _____,两种引物的 5' 端必须分别添加 _____ 序列,以保证正确连接形成 *pET28a*-*TAT*-*EGFP* 重组质粒。

(3)将上述重组质粒转化到大肠杆菌 *E. coli* BL21 时,需先用一定浓度的 CaCl_2 溶液处理大肠杆菌。筛选转化成功的 *E. coli* BL21 时,需要在 LB 平板上添加 _____,并运用平板划线法进行分离。

(4)将稳定遗传的高表达菌株扩大培养后,再研究测定其融合蛋白表达的情况。利用超声波法裂解大肠杆菌,将提取的全菌蛋白在 100 g/L 的聚丙烯酰胺凝胶上进行电泳分析,发现培养过程中加入 IPTG 组与未加入 IPTG 组相比较,泳带有明显的差异,如图所示:



注:1 代表未加入 IPTG;2 代表 37 °C 时 0.2 mmol/L IPTG 诱导 1 h;3~5 代表 37 °C 时 0.5 mmol/L IPTG 分别诱导 1 h、2 h、3 h。

①电泳是指 _____。

②根据泳带结果可得出的结论是 IPTG 能够 _____,在 _____ 的实验条件下作用效果最佳。

(5)研究人员将基因 *TAT* 和 *EGFP* 融合在一起研究,目的除了用于筛选成功导入 *TAT* 基因的受体细胞外,还可用于 _____ (举一例)等。

