

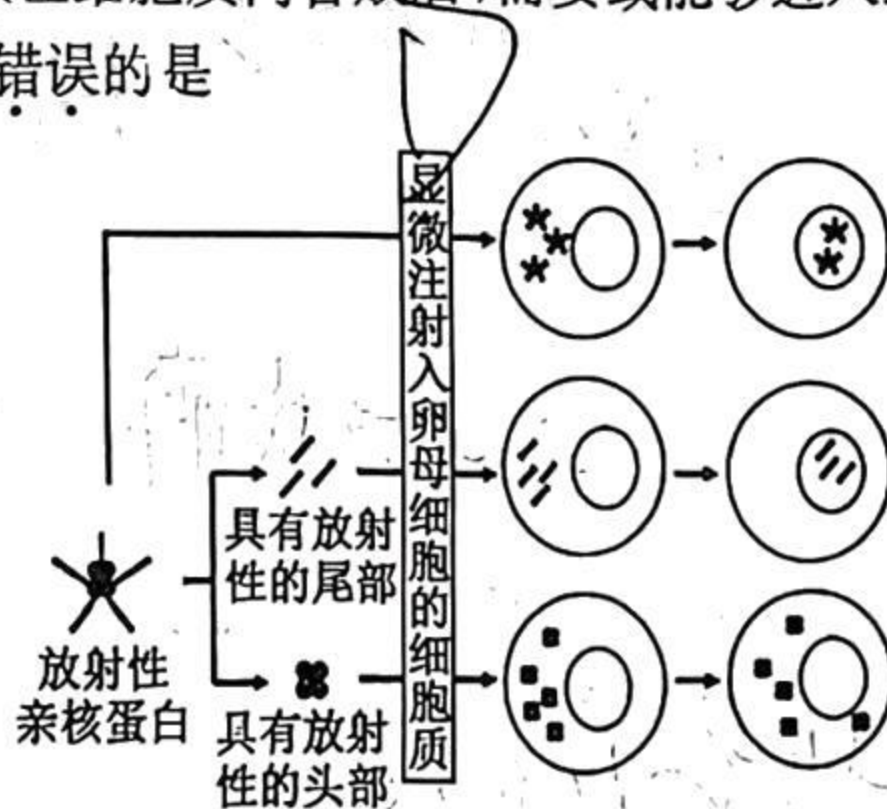
高三生物学

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：高考范围。

一、选择题：本题共 15 小题，共 40 分。第 1~10 小题，每小题 2 分，第 11~15 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 研究人员发现某种生物大分子 Z 可被纤维素酶降解，用淀粉酶处理后其结构保持不变。下列叙述正确的是
A. 物质 Z 是植物细胞壁的主要成分
B. 组成物质 Z 和纤维素酶的单体相同
C. 用碘液处理物质 Z，可观察到蓝色反应
D. 高温加热处理后的纤维素酶能降解物质 Z
2. 如图为爪蟾卵母细胞亲核蛋白（在细胞质内合成后，需要或能够进入细胞核内发挥功能的一类蛋白质）注射实验的示意图。下列叙述错误的是



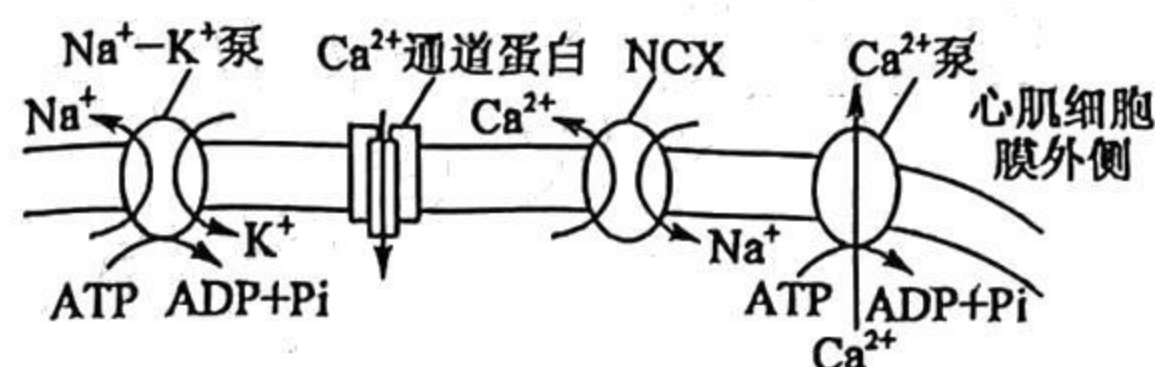
- A. 该实验用到了同位素标记法
 - B. 亲核蛋白进入细胞核的通道是核孔
 - C. 据图可知，亲核蛋白进入细胞核由其尾部决定
 - D. 细胞中常见的亲核蛋白有 DNA 聚合酶、血浆蛋白等
3. 许多龟类缺少性染色体，其受精卵在低温下发育为雄性，在高温下发育为雌性，且在发育完成后性别不再改变。下列叙述错误的是
A. 环境因素可能影响生物的性别分化
B. 细胞分化一般是稳定的，不可逆的
C. 龟类性别形成过程中无基因的选择性表达
D. 没有性染色体的生物也可能存在性别分化

4. 将水母的绿色荧光蛋白(GFP)基因与结核分枝杆菌的 *M* 基因拼接,形成 GFP-*M* 融合基因,并转入山羊的受精卵中,培育出能在乳腺中表达融合基因的转基因山羊。下列叙述错误的是
- 组成 GFP 基因与 *M* 基因的单体相同
 - GFP 基因与 *M* 基因中(A+T)/(C+G)的值相等
 - 转基因山羊细胞中基因的数量远多于染色体的数量
 - 转基因山羊中基因进行复制时子链的延伸方向均为 5'→3'
5. 观赏植物柳穿鱼的花主要有左右对称和中心对称两种形态,某株柳穿鱼的花呈左右对称 其自交后代中少部分植株的花呈中心对称,呈中心对称的原因与 *Lcyc* 基因甲基化有关。下列叙述正确的是
- 左右对称和中心对称是由等位基因控制的相对性状
 - 柳穿鱼花的形态能够遗传,但不遵循孟德尔遗传定律
 - 甲基化影响了 *Lcyc* 基因的翻译,使蛋白质结构改变
 - Lcyc* 基因甲基化改变了 *Lcyc* 基因储存的遗传信息
6. 适应辐射在进化生物学中指的是从原始的一般种类演变至多种多样、各自适应于独特生活环境的专门物种的过程。例如,某生物类群迁入到一系列相互隔离的生态系统中(如岛屿和山地),进而产生适应性进化的过程。下列叙述错误的是
- 生物的适应辐射是由变异和自然选择所推动的
 - 加拉帕戈斯群岛 13 种地雀的形成属于适应辐射
 - 适应辐射从根本上是环境诱导生物产生可遗传变异
 - 适应辐射使生物能够以新的方式利用环境条件
7. 阿斯巴甜($C_{14}H_{18}N_2O_5$)热量极低,但甜度是蔗糖的 180~220 倍。研究表明,阿斯巴甜可诱导胰岛素分泌,促进内皮 CX3CL1-巨噬细胞 CX3CR1 信号转导,导致内皮炎症和动脉粥样硬化加速,但手术切除小鼠双侧迷走神经,可以完全阻断阿斯巴甜诱导的胰岛素分泌。下列叙述错误的是
- 阿斯巴甜和蔗糖含有的元素不完全相同
 - 低血糖患者不可通过服用阿斯巴甜缓解症状
 - 阿斯巴甜可能通过激活迷走神经来诱导胰岛素分泌
 - 阿斯巴甜进入口腔后,刺激味觉感受器产生兴奋,在下丘脑产生甜的感觉
8. 生长素的极性运输依赖细胞膜上的 PIN 蛋白,该蛋白通过消耗能量将生长素定向转运至细胞特定区域。研究表明,PIN 蛋白活性受光照和重力等因素调控,从而影响植物的向性反应。下列叙述正确的是
- PIN 蛋白缺失可能导致植物丧失向光性
 - 生长素通过 PIN 蛋白的运输属于被动运输
 - 生长素一般在浓度较低时抑制生长,浓度过高时促进生长
 - 生长素与赤霉素在促进茎秆伸长方面作用相抗衡
9. 红松林是温带针叶林或针阔混交林的重要类型,该生态系统乔木层有长白松、灌木层有山榛等植物,红松的松子为松鼠和松鸦等动物提供食物。下列叙述错误的是
- 松子属于影响松鼠和松鸦种群数量的密度制约因素
 - 可采用微卫星 DNA 分子标记法调查红松林中松鼠的种群数量
 - 红外触发相机调查松鸦时可结合鸣叫声差异统计不同个体的活动范围
 - 采用样方法调查红松林中长白松的种群数量时样方面积应以 1 m^2 为宜

10. 自古以来便有“酒醋同源”的说法,醋与酒的历史源远流长,数千年来深深扎根于中华传统文化的沃土之中。下列叙述正确的是

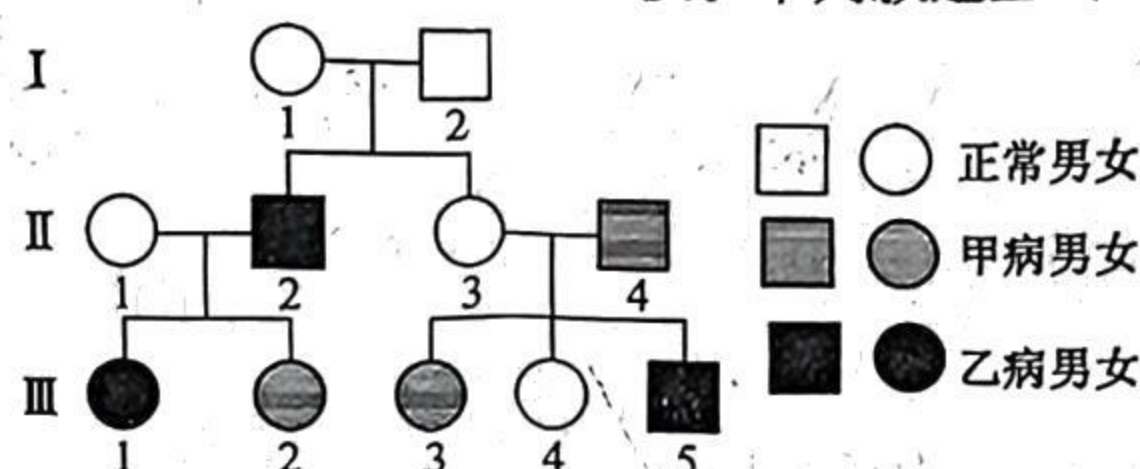
- A. 酵母菌是兼性厌氧细菌,无氧条件下能进行酒精发酵
- B. 果酒制作完成后,可打开瓶盖盖上纱布进行果醋发酵
- C. 发酵前使用 70% 酒精冲洗水果 1~2 次再去除枝梗
- D. 醋酸菌只在氧气、糖源都充足时才能进行醋酸发酵

11. 如图为心肌细胞膜上离子运输相关示意图,其中 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵消耗 ATP 转运 Na^+ 、 K^+ , Ca^{2+} 通道蛋白允许 Ca^{2+} 跨膜运输, NCX 为钠钙交换体, Ca^{2+} 泵消耗 ATP 转运 Ca^{2+} 。下列叙述错误的是



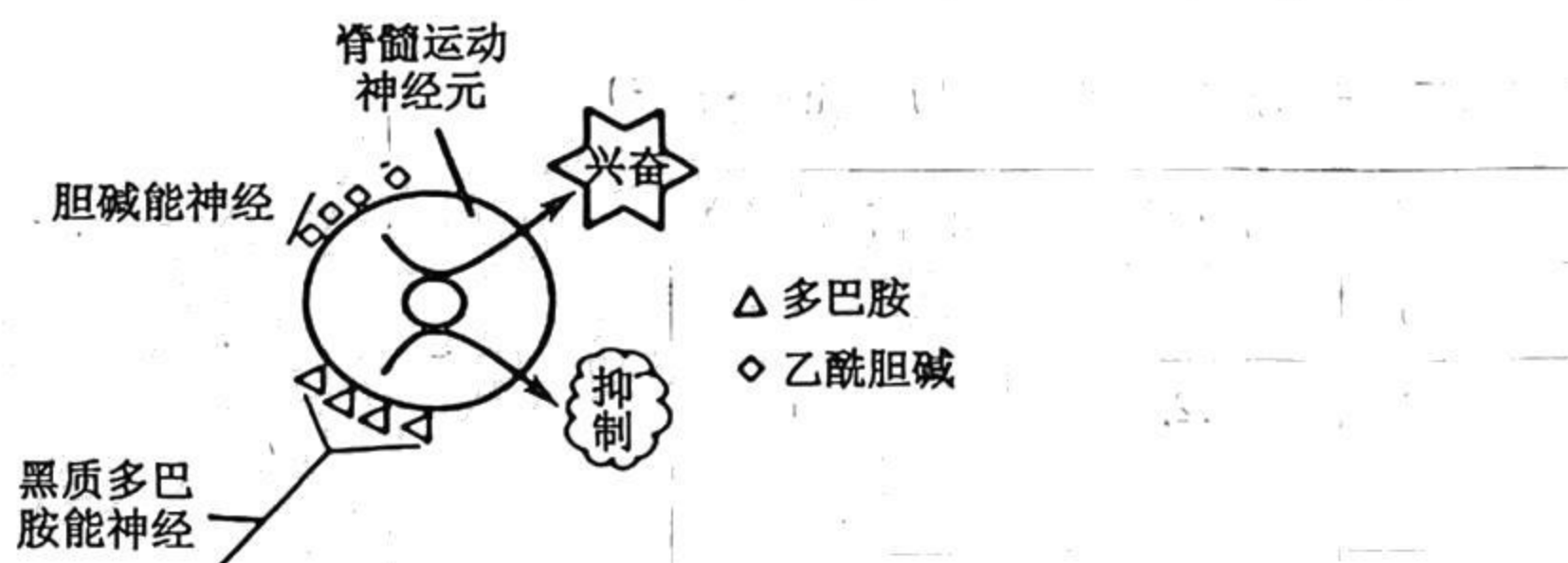
- A. $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵的功能对 NCX 介导的离子运输有利
- B. Ca^{2+} 泵功能障碍会导致细胞内 Ca^{2+} 浓度降低
- C. NCX 将 Ca^{2+} 运出细胞的方式为主动运输
- D. Ca^{2+} 通道蛋白功能异常可能导致心肌收缩减弱

12. 如图表示某家族的遗传系谱图,其中甲病和乙病都是单基因遗传病,分别受独立遗传的等位基因 D/d、H/h 控制,其中一种致病基因位于 X 染色体上。人群中患甲病的概率为 $1/10000$,在男性中患乙病的概率为 20%。不考虑 X、Y 染色体的同源区段。下列叙述正确的是



- A. 甲病致病基因频率及甲病发病率在男性和女性中相同
- B. 人群中乙病致病基因频率为 2%,女性患该病概率为 20%
- C. 若只考虑甲病基因型,图中正常女性基因型都相同
- D. III_1 与一位正常男性婚配,生一患甲病女儿概率为 $1/303$

13. 正常人的黑质多巴胺能神经和胆碱能神经参与的部分过程如图所示。(黑质多巴胺能神经退化或死亡会使胆碱能神经释放的乙酰胆碱增多,进而增强脊髓运动神经元的兴奋,使人产生震颤、运动迟缓和平衡障碍,从而患帕金森病。下列叙述错误的是



- A. 多巴胺和乙酰胆碱都通过胞吐的方式从突触前膜释放
- B. 正常人乙酰胆碱和多巴胺发挥作用后会被降解或被突触前膜回收
- C. 提高黑质多巴胺能神经机能的药物可用于治疗帕金森病
- D. 多巴胺与突触后膜上的受体结合,会使 Na^+ 大量内流入突触后膜

14. 某生物兴趣小组为探究生态缸的稳定性,设计并制作了四个密闭、透明的生态缸,各生态缸内的组成和条件如表所示。经过一段时间的培养和观察后,发现甲生态缸维持的时间最长。下列分析错误的是

生态缸编号	光照	水草	小鱼	河泥	空气
甲	+	+	-	+	+
乙	-	+	+	+	+
丙	+	-	+	+	+
丁	+	+	+	-	+

注:“+”表示有,“-”表示无。

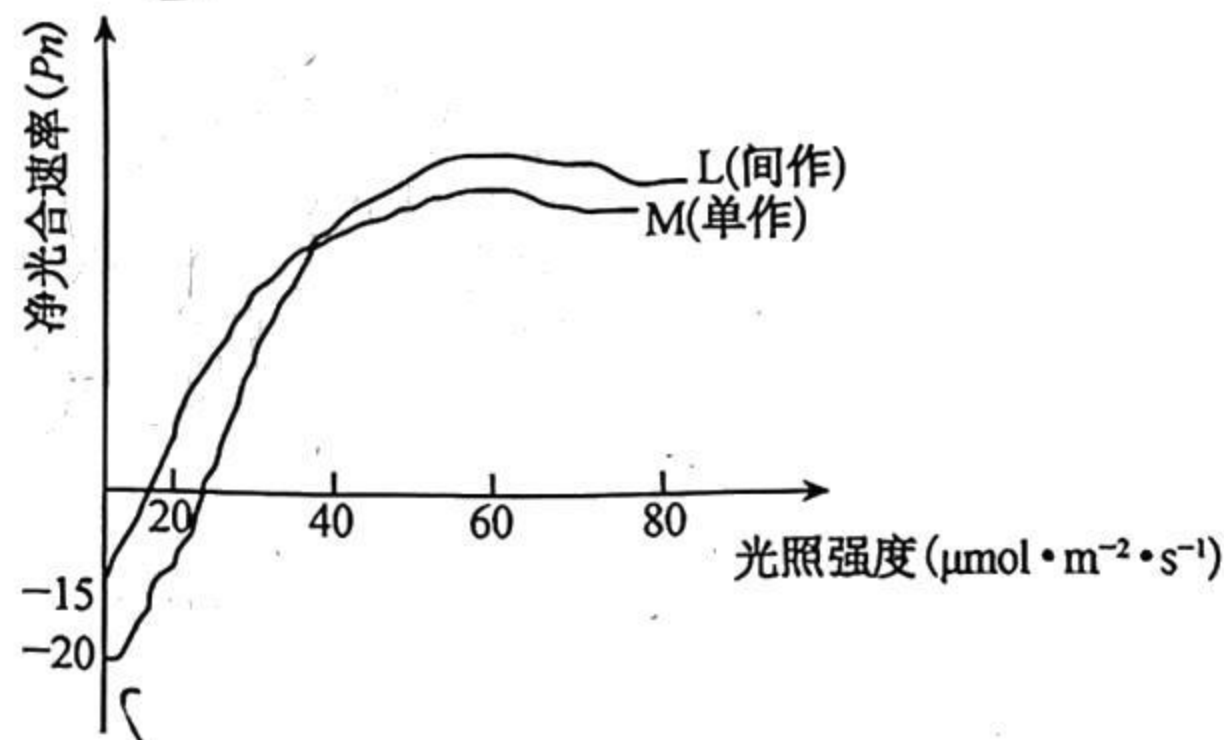
- A. 甲缸稳定性强是因光照、水草和河泥共同构建了完整的物质循环体系
 B. 乙缸因缺乏光照,水草不能进行光合作用,导致生态系统无法维持
 C. 丙缸中没有水草,小鱼因缺乏食物和氧气来源,难以长时间生存
 D. 丁缸稳定性差是因为缺少河泥,导致小鱼缺乏栖息场所而难以生存
15. 宫颈癌是发生在女性宫颈的恶性肿瘤。大多数的宫颈癌都与一种叫作人乳头瘤病毒(HPV)的感染有关。为降低宫颈癌治疗的副作用,科研人员尝试在单克隆抗体技术的基础上,构建抗体—药物偶联物(ADC)。下图是 ADC 作用的示意图。下列叙述正确的是



- A. 宫颈癌的单克隆抗体可使癌细胞裂解死亡
 B. ADC 进入癌细胞的过程需要蛋白质参与
 C. 该宫颈癌 ADC 还可以用于乳腺癌患者的治疗
 D. ADC 在溶酶体中较稳定,在内环境中稳定性较低
- 二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。
16. (12 分)氮是构成植物光合器官关键的营养元素,在植物的光合作用中起着至关重要的作用,合理施氮可提高植物的光合产量。为研究间作后作物光合碳同化和光合氮利用效率对氮投入的响应,某科研小组设置了玉米单作、玉米间作两种种植模式下的 4 个氮水平(如表)对玉米产量、净光合速率等指标的影响,结果如图所示。回答下列问题:

不同氮水平对玉米产量的影响($10^3 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$)

氮水平	间作产量(L)	单作产量(M)
0(N0)	7.54	5.18
125(N1)	12.3	9.99
250(N2)	14.4	11.69
375(N3)	14.3	11.92



- (1) 氮元素可参与植物叶片中_____。(答三点)等物质的组成,从而促进植物光合作用的提高。净光合速率可用_____表示。

(2)根据表可得出不同氮水平对玉米单作和间作产量的影响是_____

N1水平下,玉米单作产量增幅_____玉米间作。

(3)据图可知,光照强度为 $20 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 时,玉米单作和间作植株合成 ATP 的场所_____ (填“完全”或“不完全”)相同。当光照强度较高时,间作玉米 P_n 高于单作玉米,推测其原因可能是_____。

17. (13 分)某两性植物中含有一对等位基因 R 和 r,其中 R 基因纯合的植株不能产生卵细胞,而 r 基因纯合的植株产生的花粉不能正常发育,杂合子植株完全正常。以若干基因型为 Rr 的植株为亲本进行自交得 F_1 。回答下列问题:

(1) F_1 的基因型有_____种。若 F_1 自交得 F_2 ,则 F_2 植株中基因型为 Rr 的植株所占比例为_____。若每代均自交直至 F_n ,则 F_n 中的基因型及比例为_____

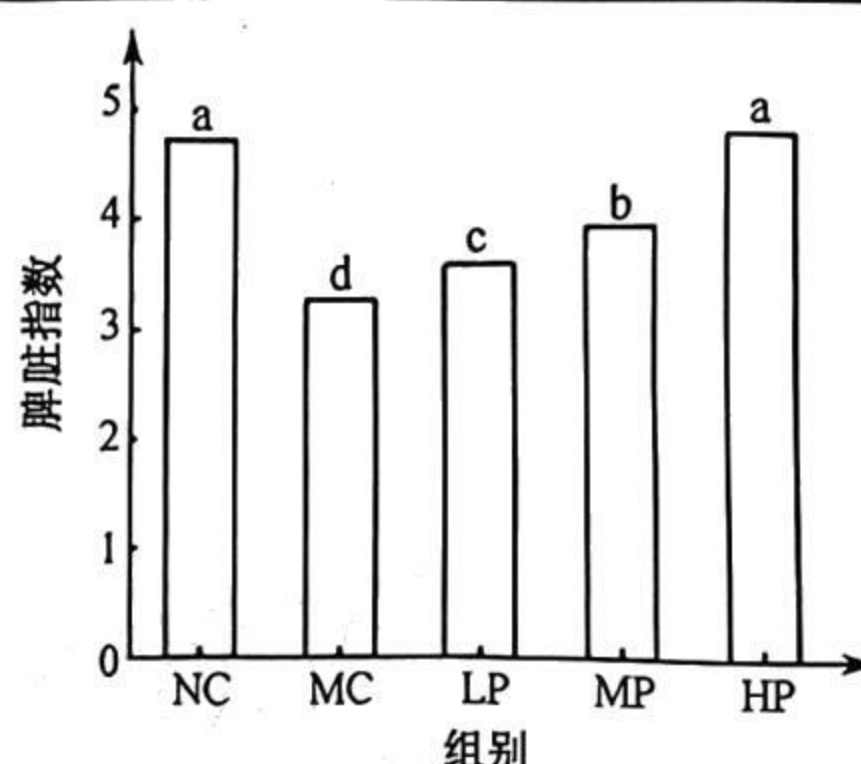
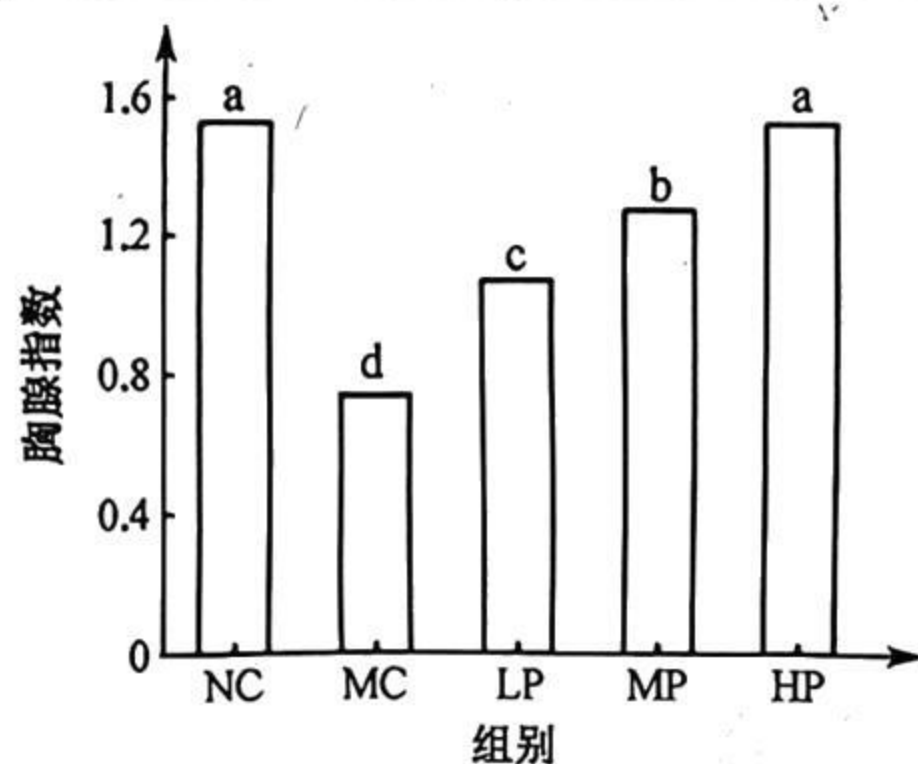
(2)若 F_1 自由交配得 F_2 ,则 F_2 植株中能产生卵细胞的个体所占的比例为_____, F_2 植株产生的雄配子中 R : r = _____。

(3)若该植物的另外一对同源染色体上有基因 A、a,其中基因 A 可以使 R 基因纯合的植株正常产生卵细胞,而不影响其他基因型产生配子(基因 a 无上述作用)。

已知两个纯合植株杂交子代 F_1 的基因型为 AaRr,这两个纯合植株的基因型组合为_____ (标明♂和♀), F_1 产生的雄配子的基因型及比例为_____ F_1 自交得 F_2 ,则 F_2 植株中纯合子占_____。

18. (11 分)为探究复合益生菌和低聚果糖联用(称为混合物 M)对环磷酰胺所致免疫功能低下模型小鼠免疫功能的影响,某研究小组进行了下表(每组 12 只小鼠)相关实验,检测了非特异性免疫的相关指数(胸腺指数、脾脏指数),结果如图所示。回答下列问题:

组别		部分处理
空白对照组(NC 组)		每只注射 10 mL 生理盐水
模型对照组(MC 组)		每只注射 10 mL 生理盐水
实验组 (混合物 M 处理组)	低剂量组(LP 组)	每只注射 10 mL 低剂量混合物 M
	中剂量组(MP 组)	每只注射 10 mL 中剂量混合物 M
	高剂量组(HP 组)	每只注射 10 mL 高剂量混合物 M



注:图中柱形图上方标注的不同小写字母表示差异显著,标注相同字母表示差异不显著。

(1)非特异性免疫包括第_____道防线,其特点是_____。

(2)表中需要用环磷酰胺预处理小鼠的组别有_____ 测在临床上环磷酰胺可用于_____ (填字母)的治疗。

a. 严重类风湿关节炎

b. 艾滋病

c. 肝脏移植

(3)由图可知,与 NC 组相比,MC 组的胸腺指数和脾脏指数显著降低,表示建模_____ (填“成功”或“不成功”);与 NC 组相比,HP 组的结果说明:_____

19. (12分)青藏高原生态环境稳定对保障我国生态安全有重要意义。如表是同一时间内对青藏高原某地不同恢复阶段高寒草甸植物群落演替的部分调查数据,其中重要值是反应物种在群落中地位和作用的综合指标,该数值与物种优势程度呈正相关。回答下列问题:

数量指标	科名	物种名	退化群落	短期恢复群落	长期恢复群落	自然群落
重要值	禾本科	垂穗披碱草	0.11	0.17	0.21	0.23
		早熟禾	0.09	0.14	0.24	0.16
		治草	0	0	0.30	0.12
	莎草科	藨草	0.07	0.12	0.13	0.10
		矮生嵩草	0.39	0	0.16	0.07
物种丰富度			18	23	30	33

- (1)区分短期恢复群落、长期恢复群落、自然群落的重要特征是_____;
该地自然群落中处于竞争优势的物种是_____,判断依据_____。
从退化群落到自然群落,物种丰富度逐渐增大,使得该生态系统的_____结构更复杂。
- (2)群落中每种生物都占据着相对稳定的生态位,这有利于_____
- (3)过度放牧和不合理的放牧方式会导致大量草地过度利用和过度退化,草原由自然群落演化为退化群落,说明群落演替方向具有_____性;同时也说明人类活动对群落演替的影响是_____。与沙丘上进行的演替类型相比,该地区从退化群落进行的演替类型的不同点主要体现在_____两个方面。
20. (12分)小麦白粉病是由寄生真菌白粉菌引起的一种病害,严重影响小麦的产量和品质。研究发现,高大山羊草中含有抗小麦白粉病基因($Pm13$)。图1是培育高抗小麦白粉病幼苗的部分过程图。回答下列问题:

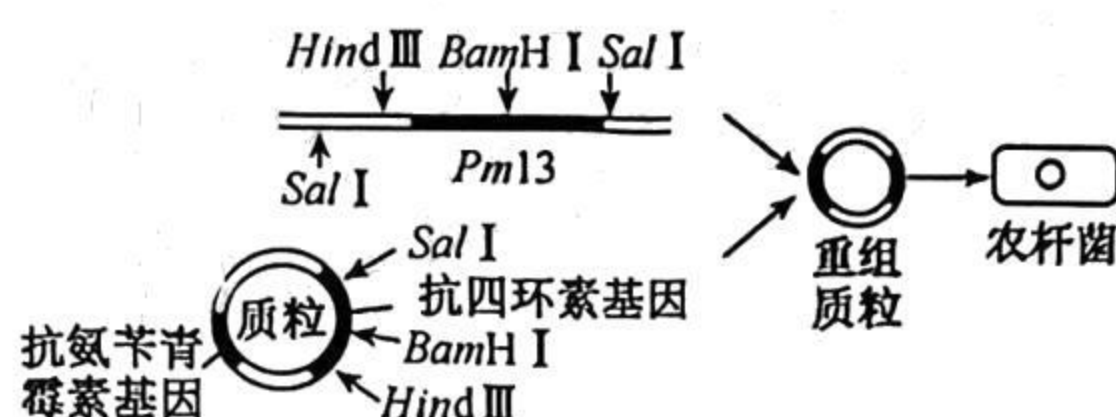


图1

- (1)图示过程中必需的工具酶是限制酶和_____。前者(酶)的专一性很强,其作用特点是_____。
- (2)从高大山羊草中提取DNA的过程中,可使用体积分数为_____预冷酒精初步分离DNA与蛋白质;之后利用PCR技术可对抗小麦白粉病基因进行快速扩增,扩增时需在PCR反应缓冲液中加入 Mg^{2+} ,目的是_____
- (3)将含有 $Pm13$ 基因的重载载体导入农杆菌细胞前,应先用_____处理农杆菌细胞,使细胞处于一种能吸收周围环境中DNA的生理状态。
- (4)让农杆菌侵染前,需要通过实验筛选农杆菌:将用于培养农杆菌的培养基倒平板后均分为A、B两组,在A组培养基中涂布一定量的氨苄青霉素,在B组培养基中涂布等量的四环素。往A组培养基中接种适量农杆菌,待长出菌落后,用影印法接种到B组培养基上,实验结果如图2,其中_____ (填图中对应的数字)菌落对应的农杆菌可能是符合要求的,即含有_____的农杆菌。



图2

高三生物学参考答案、提示及评分细则

1. A 某种生物大分子 Z 可被纤维素酶降解,用淀粉酶处理后其结构保持不变,说明物质 Z 为纤维素,纤维素是植物细胞壁的主要成分,A 正确;组成纤维素的单体是葡萄糖,纤维素酶是蛋白质,其单体是氨基酸,B 错误;用碘液处理纤维素不能观察到蓝色反应,C 错误;高温加热处理后,纤维素酶失活,不能降解纤维素,D 错误。
2. D 据图可知,该实验用到了同位素标记法,A 正确;由结果可知,具有放射性的亲核蛋白尾部可进入细胞核,仅有头部不可进入,大分子物质进出细胞核的通道是核孔,B、C 正确;血浆蛋白存在于血液中,不属于亲核蛋白,D 错误。
3. C 依题意可知,温度会影响龟类的性别分化,且性别形成后将不再改变,A、B 正确;龟类性别形成过程中有细胞分化,细胞分化过程中存在基因的选择性表达,C 错误;依题意可知,龟类没有性染色体,但存在性别分化,D 正确。
4. B 组成 GFP 基因与 M 基因的单体相同,A 正确;基因具有特异性,GFP 基因与 M 基因中 $(A+T)/(C+G)$ 的值一般不相等,B 错误;每条染色体含有多个基因,因此基因数远多于染色体数,C 正确;转基因山羊中基因进行复制时子链的延伸方向均为 $5' \rightarrow 3'$,D 正确。
5. B 左右对称和中心对称不是由等位基因控制的相对性状,而是由 *Lcyc* 基因及其甲基化引起的,A 错误;柳穿鱼花的形态是基因甲基化引起的表观遗传,表观遗传能够遗传,但不遵循孟德尔遗传定律,B 正确;甲基化影响了 *Lcyc* 基因的转录,不能合成蛋白质或合成的蛋白质减少,蛋白质的结构不变,C 错误;*Lcyc* 基因甲基化没有改变 *Lcyc* 基因的碱基排列顺序和储存的遗传信息,D 错误。
6. C 适应辐射的形成是自然选择的结果,突变和基因重组能为生物进化提供原材料,即突变和基因重组产生的可遗传的变异是适应形成的必要条件之一,A 正确;达尔文在加拉帕戈斯群岛发现的 13 种地雀,这 13 种地雀分布于相互隔离的岛屿,属于适应辐射的产物,B 正确;据题干信息,适应辐射表现为生物进入一个新环境而进化出适应新环境的特征,不是环境诱导产生的变异,C 错误;从题干信息知,适应辐射导致新物种形成,这意味着生物能够以新的方式利用环境条件,D 正确。
7. D 阿斯巴甜的化学式是 $C_{14}H_{18}N_2O_5$,含有 N 元素,因此其与蔗糖含有的元素不完全相同,A 正确;阿斯巴甜的热量极低,且可诱导胰岛素分泌,因此不能用于缓解低血糖症状,B 正确;由题意可知,手术切除小鼠双侧迷走神经,可以完全阻断阿斯巴甜诱导的胰岛素分泌,所以阿斯巴甜可能通过激活迷走神经来诱导胰岛素分泌,C 正确;躯体感觉中枢在大脑皮层,所以兴奋传递至大脑皮层使人产生甜的感觉,D 错误。
8. A PIN 蛋白缺失会阻碍生长素极性运输,可能导致向光性丧失,A 正确;PIN 蛋白介导的生长素运输需消耗能量,属于主动运输,B 错误;生长素一般在浓度较低时促进生长,浓度过高时抑制生长,C 错误;生长素与赤霉素均可促进细胞伸长,存在协同效应,D 错误。
9. D 松子属于影响松鼠和松鸦种群数量的密度制约因素,A 正确;在红松林中,松鼠活动较为隐蔽,直接计数其种群数量比较困难,而微卫星 DNA 分子标记法可以通过对松鼠留下的痕迹(如毛发、粪便)进行分析,准确识别不同个体,从而实现对松鼠种群数量的调查,B 正确;不同的松鸦个体可能具有不同的鸣叫声特征,通过结合红外触发相机记录的图像和松鸦的鸣叫声差异,可以更准确地识别不同个体,进而统计它们的活动范围,C 正确;长白松属于乔木,一般调查乔木种群数量时样方面积应以 100 m^2 为宜,D 错误。
10. B 酵母菌是兼性厌氧真菌,无氧条件下能进行酒精发酵,A 错误;醋酸菌在氧气充足、缺少糖源时,可以将乙醇转化为乙醛,再将乙醛转化为乙酸,所以果酒制作完成后可打开瓶盖盖上纱布进行果醋发酵,B 正确;传统发酵利用的是天然存在的菌种,不能使用酒精对水果进行消毒,应当先使用清水冲洗再去除枝梗和腐烂的籽粒,沥干备用,C 错误;醋酸菌是好氧细菌,当氧气充足、糖源充足或缺少时均能产生醋酸,D 错误。
11. B Na^+-K^+ 泵通过消耗 ATP 将 Na^+ 运出细胞、 K^+ 运入细胞,维持膜外高 Na^+ 、膜内高 K^+ 的浓度差。膜两侧的 Na^+ 浓度差为 NCX 运出 Ca^{2+} 提供离子势能,因此,NCX 将 Ca^{2+} 运出细胞的方式为主动运输,A、C 正确;据图可知, Ca^{2+} 泵可通过主动运输将 Ca^{2+} 运出心肌细胞, Ca^{2+} 泵功能障碍会导致细胞内 Ca^{2+} 无法运出,细胞内 Ca^{2+} 浓度上升,B 错误; Ca^{2+} 通道蛋白可将 Ca^{2+} 运入心肌细胞,维持心肌细胞正常功能,若 Ca^{2+} 通道蛋白功能异常,可能使 Ca^{2+} 无法进入心肌细胞,导致心肌细胞功能异常,收缩减弱,D 正确。
12. A 根据 II_1 和 II_2 未患甲病,生出了甲病女儿,不考虑 X、Y 染色体同源区段,因此甲病为常染色体隐性遗传病,结合题干信息,乙病为伴 X 隐性遗传病,A 正确;乙病致病基因频率为 20%,因此人群中女性患该病的概率 $= 1/2 \times 20\% \times 20\% = 2\%$,B 错误;只考虑甲病基因型,图中女性中 I_1 可能为纯合子,也可能为杂合子,C 错误; III_1 与一位正常男性婚配,生一患甲病女儿的概率为 $2/3 \times (2/101) \times (1/4) \times (1/2) = 1/606$,D 错误。

13. D 多巴胺和乙酰胆碱都是神经递质,都通过胞吐的方式从突触前膜释放,A 正确;正常人神经递质发挥作用后会被降解或被突触前膜回收,B 正确;提高黑质多巴胺能神经机能的药物可用于治疗帕金森病,C 正确;由图可知多巴胺能抑制脊髓运动神经元,所以多巴胺与突触后膜上的受体结合,会使突触后膜的阴离子如 Cl^- 大量内流,D 错误。
14. D 甲生态缸有光照,能为水草的光合作用提供能量;有水草作为生产者,可进行光合作用制造有机物和氧气;有河泥,河泥中含有分解者等,能促进物质循环,这样就形成了相对完整的生态系统,所以该生态缸能保持相对稳定,A 正确;乙生态缸缺乏光照,水草无法进行光合作用,不能产生氧气和有机物,生态系统中的生物因缺乏能量和物质来源,无法维持生存,所以稳定性差,B 正确;丙生态缸中没有水草,小鱼没有食物来源,同时也缺乏水草光合作用产生的氧气,难以长时间生存,导致生态系统稳定性差,C 正确;丁生态缸稳定性差主要是因为缺少河泥,河泥中含有分解者等成分,分解者能将动植物遗体和排泄物分解为无机物,供生产者利用,没有河泥会影响物质循环,而不是因为无法为小鱼提供栖息场所,D 错误。
15. B 单克隆抗体只能识别癌细胞,不能使其裂解死亡,A 错误;ADC 进入癌细胞的过程需要蛋白质的参与,B 正确;因为 ADC 只能特异性识别宫颈癌细胞,所以宫颈癌 ADC 只能用于宫颈癌的治疗,不能用于其他癌症的治疗,C 错误;ADC 在内环境中较稳定,在溶酶体中易被分开,D 错误。
16. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)叶绿素、酶、ATP、NADPH(任答三点,其他合理答案也可,3 分) 单位时间单位叶面积 CO_2 吸收量或 O_2 释放量或有机物积累量(2 分)
- (2)一定程度下合理施氮,玉米单作和间作产量都会增加,超过一定程度,增加氮含量,间作玉米产量会下降(其他合理答案也可,2 分) 高于(大于)
- (3)完全 间作形成的高矮相错结构会提高植物对光能的利用率;间作体系有利于不同作物间形成更加良好的养分互动关系和根际影响(其他合理答案也可,3 分)
17. (除注明外,每空 2 分,共 13 分)
- (1)3(1 分) $1/2$ (1 分) $\text{RR}:\text{Rr}:\text{rr}=1:2:1$ (1 分)
- (2) $7/9$ $9:5$
- (3) $\text{AARR}(\text{♂})\times\text{aarr}(\text{♀})$ 或 $\text{aaRR}(\text{♂})\times\text{AArr}(\text{♀})$ $\text{AR}:\text{Ar}:\text{aR}:\text{ar}=1:1:1:1$ $1/4$
- 解析:(1)亲代 Rr 植株自交得 F_1 , F_1 的基因型有 RR 、 Rr 、 rr ,其中 R 基因纯合的植株不能产生卵细胞,而 r 基因纯合的植株产生的花粉不能正常发育,因此 RR 、 rr 个体自交均不能产生后代,只有 Rr 个体可自交产生后代, F_1 自交, F_2 植株的基因型为 $1/4\text{RR}$ 、 $1/2\text{Rr}$ 、 $1/4\text{rr}$,其中 Rr 植株所占比例为 $1/2$ 。由于每一代中 RR 不能产生卵细胞, rr 不能产生花粉,只有 Rr 能自交产生下一代,故依次类推,若自交至 n 代,每一代植株的基因型均为 $1/4\text{RR}$ 、 $1/2\text{Rr}$ 、 $1/4\text{rr}$,即 $\text{RR}:\text{Rr}:\text{rr}=1:2:1$ 。(2)基因型为 Rr 的植株自由交配, F_1 的基因型及比例为 $\text{RR}:\text{Rr}:\text{rr}=1:2:1$,根据题干信息“R 基因纯合的植株不能产生卵细胞,而 r 基因纯合的植株产生的花粉不能正常发育”,则 F_1 产生的雌配子为 $\text{R}:\text{r}=1:2$,雄配子为 $\text{R}:\text{r}=2:1$,由此求得 F_2 中 $\text{RR}:\text{Rr}:\text{rr}=[(1/3)\times(2/3)]:[(1/3)\times(1/3)+(2/3)\times(2/3)]:[(2/3)\times(1/3)]=2:5:2$,所以 F_2 植株中能产生卵细胞的个体(Rr 、 rr)占 $2/9+5/9=7/9$ 。 F_2 植株产生的雄配子中 $\text{R}:\text{r}=9:5$ 。(3)若该植物的另外一对同源染色体上有基因 A、a,其中基因 A 可以使 R 基因纯合的植株正常产生卵细胞,而不影响其他基因型产生配子。已知两个纯合植株杂交子代 F_1 的基因型为 AaRr ,这两个纯合植株的基因型组合为 $\text{AARR}(\text{♂})\times\text{aarr}(\text{♀})$ 或 $\text{aaRR}(\text{♂})\times\text{AArr}(\text{♀})$ 。 F_1 产生的雄配子的基因型及比例为 $\text{AR}:\text{Ar}:\text{aR}:\text{ar}=1:1:1:1$ 。 F_1 自交得 F_2 ,则 F_2 植株中纯合子(AARR 、 AArr 、 aaRR 、 aarr)占 $1/16+1/16+1/16+1/16=1/4$ 。
18. (除注明外,每空 2 分,共 11 分)
- (1)一、二 生来就有,不针对某一类特定病原体(合理即可)
- (2)MC 组、LP 组、MP 组、HP 组 a、c
- (3)成功(1 分) 高剂量组(HP 组)的免疫力恢复情况良好(合理即可)
19. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)物种组成 垂穗披碱草 其在该群落中的重要值最高(2 分) 营养(食物网和食物链)
- (2)不同生物充分利用环境资源(2 分)
- (3)可逆 能影响群落演替的方向和速度(2 分) 演替起点和速度(2 分)
20. (除注明外,每空 2 分,共 12 分)
- (1)DNA 连接酶 它们能够识别双链 DNA 分子的特定核苷酸序列,并且使每一条链中特定部位的磷酸二酯键断开(合理即可)
- (2)95%(1 分) 激活(耐高温的)DNA 聚合酶
- (3) Ca^{2+} (CaCl_2)(1 分)
- (4)1、3 重组质粒[或(目的)基因表达载体]