

全品



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

特色专项

AI智慧教辅

特色题型集训

不定
选版

生物学
L

本书为AI智慧教辅

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪题不会选哪题；随时随地想聊就聊，想问就问。



CONTENTS



8+3+3 限时训练（一）	专 01 / 答 65
8+3+3 限时训练（二）	专 05 / 答 66
8+3+3 限时训练（三）	专 09 / 答 67
8+3+3 限时训练（四）	专 13 / 答 69
8+3+3 限时训练（五）	专 17 / 答 70
8+3+3 限时训练（六）	专 21 / 答 71
8+3+3 限时训练（七）	专 25 / 答 73
8+3+3 限时训练（八）	专 29 / 答 74
8+3+3 限时训练（九）	专 33 / 答 76
8+3+3 限时训练（十）	专 37 / 答 77
8+3+3 限时训练（十一）	专 41 / 答 79
8+3+3 限时训练（十二）	专 45 / 答 80
8+3+3 限时训练（十三）	专 49 / 答 81
8+3+3 限时训练（十四）	专 53 / 答 83
8+3+3 限时训练（十五）	专 57 / 答 84
8+3+3 限时训练（十六）	专 61 / 答 85

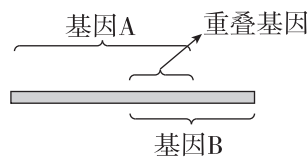
8+3+3 限时训练 (一)

[时间:40 分钟 分值:55 分]

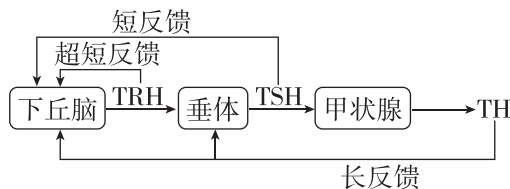
一、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

- [2025·湖南邵阳二模] 在冬眠期间, 怀孕的雌性北极熊会在巢穴中产仔并保持警觉, 随时照顾幼仔。下列叙述正确的是 ()
 - 在哺乳期, 北极熊幼仔构成机体的元素全部来自母乳
 - 北极熊的遗传物质初步水解, 可以得到 6 种产物
 - 北极熊在冬眠期间, 细胞中 ATP 含量无明显变化
 - 北极熊从食物中获取的脂肪可直接吸收储存
- [2025·东北三省三校联考] Na^+ 对人体生命活动是必不可少的, 下列叙述正确的是 ()
 - Na^+ 的主要来源是食盐, 主要排出途径是排汗, 排出量几乎等于摄入量
 - 摄盐不足会导致细胞外液渗透压下降, 抗利尿激素的分泌和释放增加
 - 血钠含量降低时, 醛固酮分泌增加, 促进肾小管和集合管重吸收 Na^+
 - 细胞外液中 Na^+ 浓度降低会引起神经细胞受到刺激时动作电位峰值升高
- [2025·内蒙古赤峰二模] 下列关于微生物培养和计数的叙述, 正确的是 ()
 - 稀释涂布平板法统计的菌落数和活菌实际数目相同
 - 发酵排出的气体需进行二次清洁或灭菌处理
 - 微生物进行扩大培养时可持续增加培养液中物质的浓度
 - 以尿素为唯一氮源的培养基上生长的细菌都能分解尿素

- [2025·陕西安康联考] 马麝是我国一级保护动物, 其天性胆怯、警觉性高, 通常会回避距人类活动场所较近的人工林地, 我国为马麝建立了诸多保护区。下列说法错误的是 ()
 - 若用标记重捕法调查马麝的种群密度, 得出的结果可能偏大
 - 建立自然保护区为就地保护, 是保护马麝最有效的措施
 - 气温和干旱是影响马麝种群数量变化的非密度制约因素
 - 当保护区内的马麝种群数量达到环境容纳量后, 便会恒定不变
- [2025·福建福州一模] 基因重叠是指两个或两个以上基因共用一段 DNA 序列的情况, 这种现象在病毒、细菌和果蝇中均有发现。以下推测错误的是 ()
 - 基因 A、B 的转录可以独立进行, 互不干扰
 - 基因 A、B 中重叠基因表达的氨基酸序列相同
 - 重叠基因能够更有效地利用 DNA 的遗传信息
 - 重叠基因的嘌呤碱基数与嘧啶碱基数一定相等



- [2025·辽宁大连一模] 如图所示, 下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素 (TRH) 不仅受甲状腺激素 (TH) 的长反馈调节, 还受促甲状腺激素 (TSH) 的短反馈调节和 TRH 的超短反馈调节。下列叙述正确的是 ()
 - 基因 A、B 的转录可以独立进行, 互不干扰
 - 基因 A、B 中重叠基因表达的氨基酸序列相同
 - 重叠基因能够更有效地利用 DNA 的遗传信息
 - 重叠基因的嘌呤碱基数与嘧啶碱基数一定相等

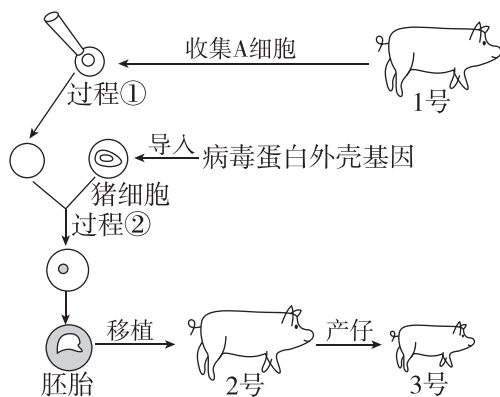


- A. 下丘脑通过垂体调节甲状腺分泌 TH 的过程属于正反馈调节
- B. 与正常人相比,甲亢患者 TRH 水平下降
- C. 与正常人相比,缺碘可导致 TSH 水平增加
- D. 三种激素通过定向运输来抑制 TRH 分泌

7. [2025·山东潍坊一模] 树突状细胞疫苗疗法是一种癌症治疗方法。该疗法是指从癌症患者体内分离出树突状细胞,分离的细胞与癌细胞表面抗原一起培养后再注射给患者。下列说法错误的是 ()

- A. 该疗法一般不会引起患者的免疫排斥反应
- B. 树突状细胞分布于皮肤、消化道、呼吸道等很多上皮组织及淋巴器官内
- C. 该疗法利用了树突状细胞具有强大的摄取、加工处理、呈递抗原的能力
- D. 该疗法促进辅助性 T 细胞与细胞毒性 T 细胞结合使后者激活并发挥作用

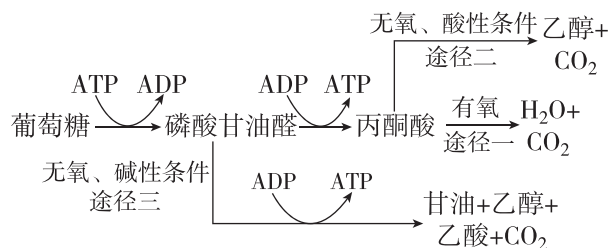
8. [2025·湖北八校联考] 科研人员为获得可用于生产的基因工程疫苗,将病毒外壳蛋白基因导入猪细胞中,然后通过核移植技术培育转基因猪,具体操作过程如图所示。下列说法正确的是 ()



- A. 3号小猪的性染色体来自1号猪和2号猪
- B. 为检测病毒外壳蛋白基因是否被导入3号猪并正常表达,可采用DNA测序的方法
- C. 在收集A细胞时需要用促性腺激素处理1号猪,使其超数排卵
- D. 该转基因猪的培育过程运用了动物细胞核移植技术、胚胎分割等技术

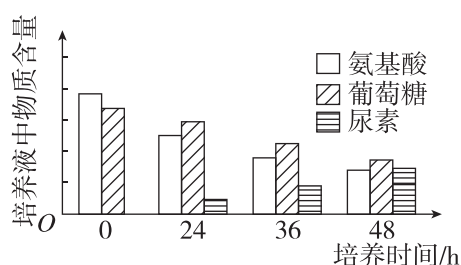
二、选择题: 本题共3小题, 每小题3分, 共9分。在每小题给出的四个选项中, 有一项或多项符合题目要求, 全部选对得3分, 选对但不全得1分, 有选错得0分。

9. [2025·吉林市三模] 研究发现,某酵母菌有多条代谢途径,如图所示,据此分析正确的是 ()



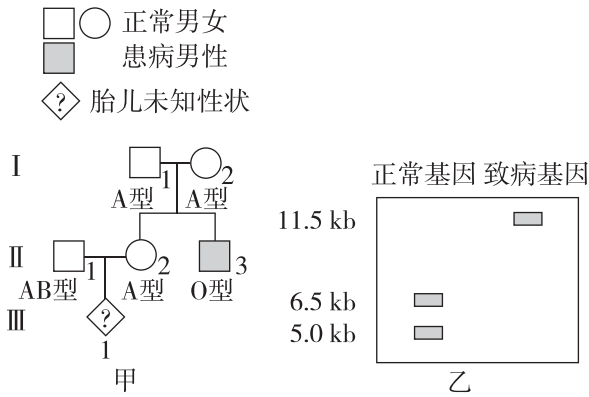
- A. 途径一可以释放大量能量,主要以热能形式散失
- B. 途径二发生在细胞质基质中,大部分能量贮存在乙醇中
- C. 途径三的存在能增加该酵母菌适应环境的能力
- D. 若利用该菌酿酒,环境条件需要一直控制在通气、酸性

10. [2025·黑龙江大庆一模] 某实验小组为了探究细胞膜的通透性,将小鼠肝细胞在体外培养一段时间后,检测培养液中的氨基酸、葡萄糖和尿素含量变化,结果如图所示。下列说法正确的是 ()



- A. 一定时间内,随培养时间延长,培养液中氨基酸和葡萄糖含量逐渐降低,尿素含量逐渐上升
- B. 据结果推测,尿素可能为氨基酸进入细胞后的代谢产物
- C. 葡萄糖和氨基酸进入小鼠肝细胞都需要转运蛋白的协助
- D. 细胞对葡萄糖和氨基酸的吸收有差别,主要说明细胞膜具有流动性

11. [2025·辽宁沈阳一模] 图甲为某单基因遗传病和 ABO 血型的家系图。图乙为与该病相关的等位基因分别用同种限制酶切割后的电泳结果,经测定 I₁ 的电泳条带为 2 条。不考虑突变。下列叙述正确的是 ()



注: ABO 血型(基因型)——A 型(I^AI^A 或 I^Ai)、B 型(I^BI^B 或 I^Bi)、AB 型(I^AI^B)、O 型(ii)。

- A. 该病为伴 X 染色体隐性遗传病
- B. II₃ 致病基因来源于 I₁、I₂ 的概率均是 1/2
- C. III₁ 的血型不可能为 O 型
- D. 若 III₁ 为 A 型血正常女孩, 则其为杂合子的概率是 1/2

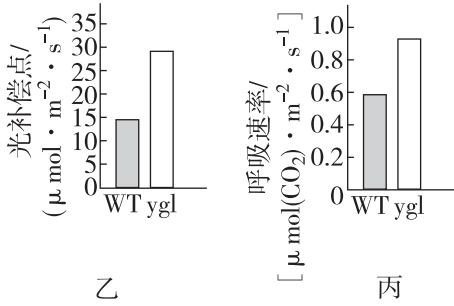
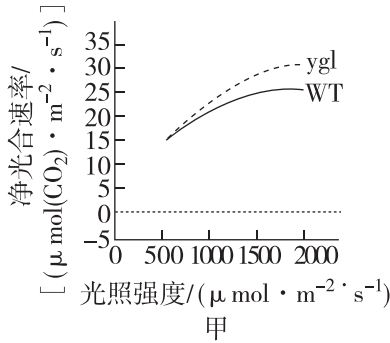
三、非选择题: 本题共 3 小题, 共 30 分。

12. (10 分)[2025·安徽黄山二模] 光合作用机理是提高作物产量的重要理论基础。大田常规栽培时, 水稻野生型(WT)的产量和黄绿叶突变体(ygl)的产量差异不明显, 但在高密度栽培条件下 ygl 产量更高, 其相关生理特征见下表和下图。(光饱和点: 达到最大光合作用强度时的最小光照强度; 光补偿点: 光合作用强度等于呼吸作用强度时的光照强度。)

水稻材料	叶绿素/(mg/g)	类胡萝卜素/(mg/g)	类胡萝卜素/叶绿素
WT	4.08	0.63	0.15
ygl	1.73	0.47	0.27

分析图表, 回答下列问题:

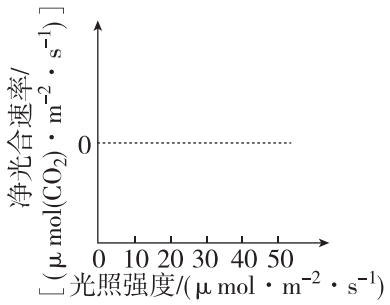
(1) 水稻光合作用光反应阶段发生在叶绿体的 _____ (部位), 其中产生的 NADPH 可作为 _____ 参与暗反应阶段, 并为暗反应阶段提供能量。



(2) 光照强度逐渐增加达到 2000 μmol · m⁻² · s⁻¹ 左右时, ygl 的净光合速率较 WT 更高, _____ (填“能”或“不能”)说明此时 ygl 品种的总光合强度也较 WT 品种更强, 理由是 _____

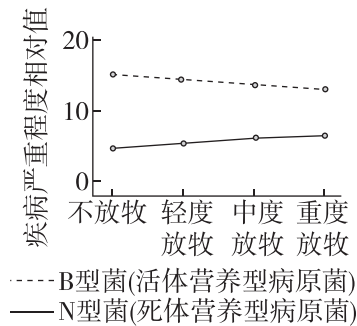
(3) 与 WT 相比, ygl 叶绿素含量低, 高密度栽培条件下, 更多的光可到达下层叶片, 且 ygl 群体的净光合速率较高, 表明该群体 _____, 是其高产的原因之一。

(4) 试分析在 0~50 μmol · m⁻² · s⁻¹ 范围的低光照强度下, WT 和 ygl 净光合速率的变化, 在给出的坐标系中绘制净光合速率变化趋势曲线。



13. (10 分)[2025·吉林长春质检] 根据生活史类型, 植物病原菌可分为两大类: 一类是 B 型菌(活体营养型病原菌), 它们从活细胞中获取营养, 其繁殖体只存在于鲜活的植物组织内, 如锈病菌; 另

一类是 N 型菌(死体营养型病原菌),它们可以从无生命的有机物中获取营养,其繁殖体存在于枯枝落叶和土壤中,如叶斑病菌。研究者对某牦牛放牧平台的植物病害进行了长期大量调查,统计结果如图甲所示。回答下列问题:

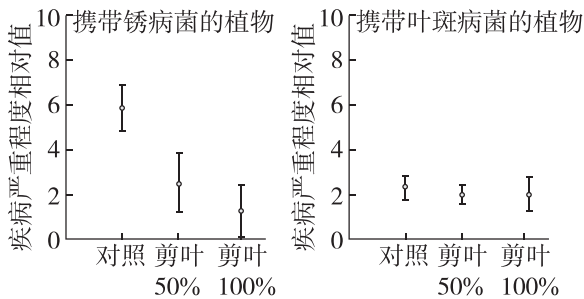


甲

(1)该放牧平台中的牦牛、牧草、植物病原菌等所有生物共同构成_____。当牧草返青时,“绿色”为牦牛等食草动物提供了可以开始采食的信息,“绿色”属于_____信息。牧草等植物的能量除流向食草动物外,还有_____、_____和未被利用的能量。

(2)N 型菌属于生态系统组成成分中的_____。由图甲可知,放牧减轻_____型菌引起的病害。

(3)为解释图甲结果,进行了进一步实验,结果如图乙,该实验通过_____模拟不同的放牧强度。放牧对 B 型菌和 N 型菌引发的植物病害影响不同的原因是_____。

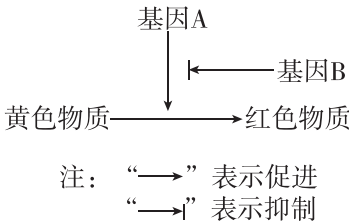


乙

14. (10 分)[2025·辽宁锦州一模] 杨梅为雌雄异株植物,性染色体组成为 XY 型。杨梅的花色有红花与黄花,现用纯合的红花品种甲与纯合的黄花品种乙杂交, F_1 自由交配产生 F_2 ,结果如下表。已知花色遗传过程中没有致死现象,不考虑 X、Y 染色体同源区段。

	♀	♂	F_1	F_2
实验一	甲	乙	红花雄株 : 黄花雌株 = 1 : 1	红花雄株 : 黄花雄株 : 红花雌株 : 黄花雌株 = 3 : 5 : 3 : 5
实验二	乙	甲	黄花	?

(1)杨梅的红花与黄花颜色的表达机理如图所示,A 基因在_____ (填“常染色体”或“X 染色体”)上,B 基因在_____ (填“常染色体”或“X 染色体”)上。



(2)实验一的亲本基因型为_____, F_2 红花植株减数分裂产生的雌配子有_____种基因型;预测实验二中 F_2 的表型及比例为_____。

(3)品种甲的果实为小果,为了培育出大果杨梅,科研工作者将一大果基因 E 以转基因方式整合到甲品种与花色相关的一条常染色体上(只发生一次整合),得到一株转基因雌株丙。现欲确定 E 基因的整合是否会破坏控制花色的基因使其不能表达,请选择题目中已有材料,设计一个实验加以研究。你的实验思路及预期结果是_____。

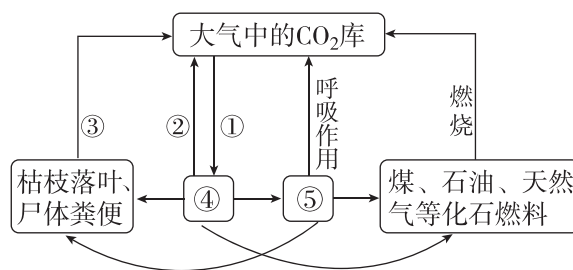
8+3+3 限时训练(二)

[时间:40分钟 分值:55分]

一、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

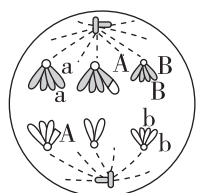
- [2025·辽宁大连一模] 门冬胰岛素是一种速效型胰岛素, 由天门冬氨酸替换人胰岛素 B 链第 28 位的脯氨酸获得。下列有关门冬胰岛素的叙述错误的是 ()
 A. 制备过程应用了蛋白质工程技术
 B. 氨基酸之间可以形成肽键和氢键
 C. 在细胞的核糖体上合成
 D. 能与细胞内受体结合而快速起作用
- [2025·四川成都联考] 人的骨髓中有许多保留着分裂和分化能力的造血干细胞, 不断产生红细胞、白细胞和血小板补充到血液中去。下列关于人体造血干细胞的说法, 正确的是 ()
 A. 造血干细胞具有分化能力, 体现了细胞的全能性
 B. 成熟红细胞、白细胞、血小板内具有相同的核酸
 C. 细胞分化是因为部分基因的碱基排列顺序发生改变
 D. 细胞的分裂、分化、衰老、凋亡都要受基因的调控
- [2025·八省联考(陕西卷)] 我国科学家利用体细胞核移植技术成功克隆了濒临灭绝的某地方牛种。下列叙述错误的是 ()
 A. 从该牛种耳上取的体细胞培养时需合成培养基中加入血清
 B. 从牛卵巢中采集的卵母细胞需要在体外培养至 M II 期
 C. 代孕母牛为重构胚发育提供空间和营养, 不会影响犊牛的遗传物质
 D. 移植前需要对供体牛与受体牛进行同期发情处理

- [2025·山东聊城一模] 群落交错区是指两个或多个群落之间的过渡区域, 该区域内生物的种类和数量较相邻群落有所增加, 这种现象称为边缘效应。下列相关说法错误的是 ()
 A. 林缘草甸的物种丰富度略高于其内侧的森林和外侧的草原
 B. 交错区中生态位相似的种群可能通过生态位分化实现共存
 C. 边缘效应导致种间竞争加剧从而降低能量流动的传递效率
 D. 人类活动在一定程度上可能会导致群落交错区数量的增加
- [2025·辽宁协作体二模] 杨树果实成熟时, 具有白色茸毛的种子随风飘散, 带来许多环境问题。植物花的形成受细胞分裂素和赤霉素比值制约, 比值较高有利于成花, 比值较低则抑制成花。以下叙述正确的是 ()
 A. 花的发育中细胞分裂素与赤霉素只具有促进作用
 B. 植物体内的赤霉素含量越高, 越有利于花的形成
 C. 用细胞分裂素处理杨树花芽, 能解决种子造成的环境问题
 D. 杨树成花不仅受植物激素调节, 还与温度等环境因素有关
- [2025·河南郑州一模] 碳是构成生物体的重要元素之一, 生物体和大气碳含量都长期处于稳定的状态, 下图表示碳循环示意图。下列叙述错误的是 ()

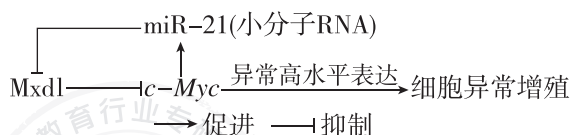


- A. 碳在生物群落与非生物环境之间的循环主要是以 CO_2 的形式进行的
- B. 化石燃料的开采和使用加剧了温室效应,引起全球气候变化
- C. ①表示植物的光合作用,将 CO_2 转化为有机物储存在植物体内
- D. ⑤表示分解者,属于第二营养级,能将有机物分解成无机物

7. [2025·黑龙江齐齐哈尔二模] 某二倍体雄性动物($2n=6$)基因型为 AaBb ,其体内一个细胞分裂的示意图如下。下列叙述正确的是 ()



- A. 形成该细胞过程中发生了基因突变和染色体变异
- B. 此时期细胞中含有 6 条染色体、2 个染色体组
- C. 此时期同源染色体上非等位基因可以发生基因重组
- D. 此细胞分裂形成的配子的基因型为 aBX 、 aBX 、 AbY 、 Y
8. [2025·广东广州一模] 研究发现,B淋巴瘤细胞中存在如图所示的调控机制。 $c\text{-Myc}$ 基因异常高水平表达会引发 B 淋巴瘤,正常表达或低水平表达则不会。正常机体中 Mxd1 蛋白抑制 $c\text{-Myc}$ 基因的表达,使其表达量在细胞中维持正常水平。下列叙述错误的是 ()



- A. 合成 miR-21 时需要 RNA 聚合酶
- B. Mxd1 基因过度表达会引起细胞癌变
- C. 抑制 miR-21 的合成有助于治疗 B 淋巴瘤
- D. 肿瘤细胞中 $c\text{-Myc}$ 通过反馈调节大幅上调自身的表达水平

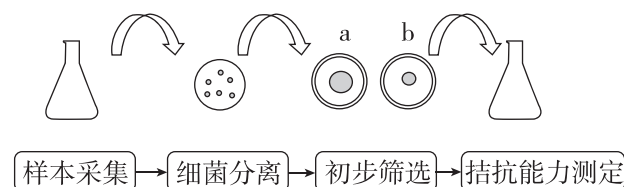
二、选择题: 本题共 3 小题, 每小题 3 分, 共 9 分。在每小题给出的四个选项中, 有一项或多项符合题目要求, 全部选对得 3 分, 选对但不全得 1 分, 有选错得 0 分。

9. [2025·吉林市三模] 临床上发现饮食中维生素 D(VD)高水平有利于肠道脆弱拟杆菌(B 菌)数量增加,为进一步探究 B 菌对机体免疫系统抗肿瘤效果的影响,实验人员利用四组小鼠进行如下实验。下列说法正确的是 ()

组别	1 组	2 组	3 组	4 组
小鼠	野生型小鼠	野生型小鼠	野生型小鼠	①
肿瘤移植	+	+	+	+
饮食	富含 VD 的饮食	②	VD 缺乏饮食	VD 缺乏饮食
口服灌胃 B 菌	—	+	—	+
检测肿瘤体积	+++	+	++++	++++

(注:肿瘤移植、口服灌胃 B 菌的“+”表示进行处理,“—”表示未进行处理;检测肿瘤体积的“+”表示大小,“+”越多,体积越大。)

- A. 细胞毒性 T 细胞攻击肿瘤细胞体现了免疫系统的免疫防御功能
- B. ①处应选用野生型小鼠,②处应提供富含 VD 的饮食
- C. 3 组和 4 组进行对照,说明维生素 D 缺乏条件下 B 菌不能提高机体抗肿瘤能力
- D. 该实验说明少量增加维生素 D 摄入量就能提高机体抗肿瘤能力
10. [2025·辽宁锦州质检] 柑橘是江西省的重要经济水果,但在贮藏和运输过程中,由真菌引起的采后病害严重危害柑橘产业。青绿霉病是最常见的病害,从柑橘果皮中筛选出拮抗细菌是有效的防治手段。拮抗细菌的筛选过程如下,下列说法不正确的是 ()

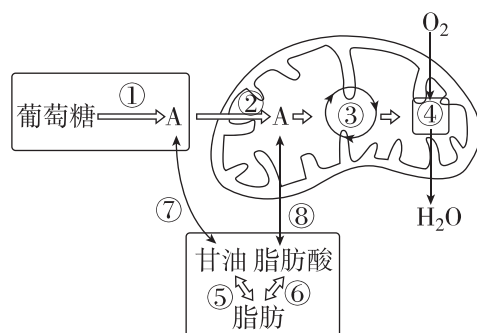


- A. 样本采集时需对果皮表面进行消毒,然后将果皮样本加到清水中洗脱细菌
- B. 图示细菌分离使用的技术为稀释涂布平板法,该方法还可用于细菌计数但结果偏大
- C. 初步筛选时将细菌和青绿霉真菌共培养,测量真菌生长直径,图中 a 抑制效果更好
- D. 为进一步评估拮抗细菌的效果,可以测定其培养滤液对真菌生长和繁殖的抑制效果

11. [2025·内蒙古呼和浩特二模] 新疆紫草的抗病和感病性状由一对等位基因(B/b)控制。研究人员选择抗病紫草自交,发现 F_1 抗病:感病=2:1,对此现象研究人员作出假设。假设 1:B 纯合致死;假设 2:亲本紫草产生的雌配子正常,但带有基因 B 的花粉有一半致死。下列分析错误的是 ()
- A. 由实验结果可知,紫草的感病性状为隐性
- B. 若假设 1 成立,抗病紫草的基因型只有一种
- C. 若假设 1 成立, F_1 两种性状个体正反交结果均为 $Bb:bb=1:1$
- D. 若假设 2 成立, F_1 两种性状个体杂交,后代中抗病:感病=5:6

三、非选择题: 本题共 3 小题, 共 30 分。

12. (10 分)[2025·吉林长春二模] 某同学为了减肥,在购买饮料时挑选了标有“0 脂肪”字样的含蔗糖饮料,但连续饮用一个月后,体重反而增加了,通过查阅资料发现,糖类和脂质的代谢可以通过细胞呼吸过程联系起来,请结合示意图分析回答问题(图中编号表示过程,字母表示物质):



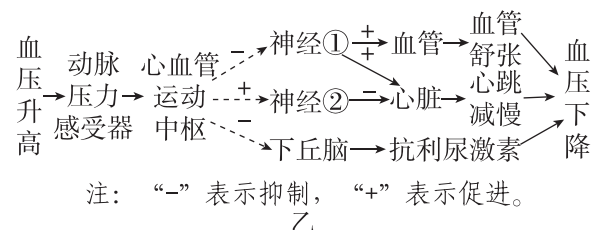
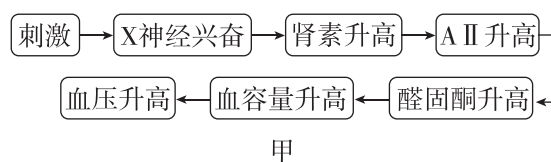
(1)图中 A 是_____,①过程的产物除了 A,还有_____。④过程中大部分化学能转化成_____,对于人体来说,这部分能量转化的生物学意义是_____。

(2)脂肪的作用是_____ (写出一条即可),适量合成脂肪是人体健康所必需的。但脂肪一般只有在_____时才能分解供能,且不能大量转化为糖类。

(3)该同学在节食情况下,连续一个月饮用“0 脂肪”的含蔗糖饮料而使体重增加,请利用图示中信息构建模型进行说明:_____。

(4)适量的有氧运动,有助于减少脂肪合成量。请结合图示解释原因:_____。

13. (10 分)[2025·辽宁丹东质检] 第九届亚冬会在哈尔滨举行。比赛开始前,运动员既兴奋又紧张,血压调节的部分过程如图甲。肾素是肾小球旁器细胞释放的一种蛋白水解酶,能催化血管紧张素原生成血管紧张素 I (A I),继而生成血管紧张素 II (A II)。血压升高后的调节过程如图乙。回答下列问题:

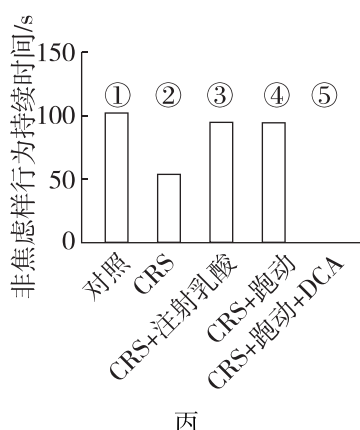


(1)分析图甲推知,肾素_____ (填“属于”或“不属于”)动物激素。醛固酮分泌量增加引起血容量增多的原因是_____。

(2)分析图乙推知,神经②属于自主神经系统中的_____。血压升高后心血管运动中枢调节抗利尿激素释放的过程属于_____(填“神经调节”或“体液调节”或“神经—体液调节”)。

(3)长期的焦虑、紧张等会导致机体不能有效地清除癌变的细胞,这体现了其影响了免疫系统的_____功能。冰雪运动后,情绪关键脑区中乳酸水平提高,能缓解焦虑。为验证运动缓解焦虑与大脑乳酸水平的升高有关,研究人员利用抑郁焦虑模型(CRS)小鼠、正常小鼠、乳酸以及乳酸合成抑制剂(DCA)做了系列实验,结果如图丙。①②③④组的结果能说明_____。

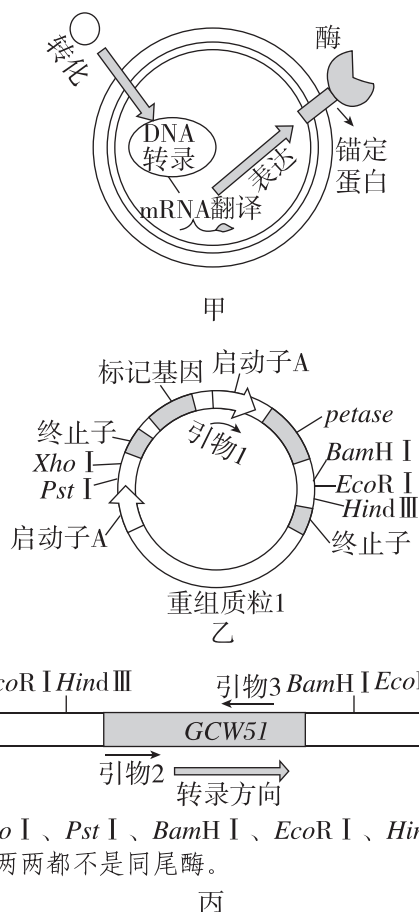
与④组相比,⑤组的实验结果可能为_____。



14. (10分)[2025·福建福州二模] PET的分子式为 $(C_{10}H_8O_4)_n$,是使用最广泛的塑料之一,理化性质稳定,在自然界中降解需要数百年。为研究分解PET的方法,科研工作者做了一系列研究。

(1)使用_____为唯一碳源的选择培养基,从塑料回收设施附近的沉积物中分离出能够利用PET的细菌。

(2)研究发现细菌能产生PET水解酶(PETase),其活性较低、稳定性差。科学家利用细胞表面展示技术开发了一种全细胞催化剂,即将锚定蛋白与目的蛋白连接,以融合蛋白的形式展示在细胞表面(图甲)。



注: *Xho* I、*Pst* I、*Bam* H I、*Eco* R I、*Hind* III 五个限制酶两两都不是同尾酶。

①为实现该技术,先构建含有PET水解酶基因 *petase* 的重组质粒1(图乙),再将锚定蛋白基因 *GCW51* 连接到重组质粒1上。应选用限制酶_____ 分别对重组质粒1和含锚定蛋白基因 *GCW51* 的片段进行酶切,再使用DNA连接酶构建重组质粒2。

②为验证重组质粒2上是否正向连接了基因 *GCW51*,可以选用引物_____ (填序号)进行扩增。除引物外,PCR反应体系中还应包括_____ 等(写出2点)。

③若实验结果为_____,则说明该片段正向连接在该质粒上。

(3)PET有很强的疏水性,研究发现PETase对于PET的吸附性不强,猜测原因可能是_____。

基于细胞表面展示技术,可将锚定蛋白和_____ 以融合蛋白的形式展示在细胞表面,使细胞表面疏水性增强。

8+3+3 限时训练（三）

[时间:40 分钟 分值:55 分]

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. [2025·陕西宝鸡一模] 下列关于支原体、发菜、水绵和伞藻的叙述,正确的是 ()
- A. 支原体、发菜细胞有生物膜,水绵、伞藻细胞有生物膜系统
- B. 除支原体外,其余三种生物都能进行光合作用,且光合色素种类相同
- C. 支原体和发菜以 RNA 作为遗传物质,水绵和伞藻以 DNA 作为遗传物质
- D. 水绵和伞藻细胞中有 DNA 与蛋白质形成的复合物,支原体和发菜细胞中没有
2. [2025·广东茂名二模] 环境 DNA(eDNA)指生物体通过脱落的细胞和排泄物等释放到环境中的 DNA 片段。科研人员采集长江流域不同水域的 eDNA,通过设计特异性引物进行 PCR 测得江豚的环境 DNA 数量。下列叙述错误的是 ()
- A. 该方法对江豚生活基本无影响
- B. 该方法可预测长江物种丰富度
- C. 增加取样数以保证检测准确性
- D. 可用于监测江豚种群数量变化
3. [2025·福建厦门一模] 人在困倦时身体中会产生腺苷,腺苷与神经细胞膜上的受体结合会使人感觉疲惫并昏昏欲睡。咖啡因有着与腺苷相似的结构,可以提神。下列叙述错误的是 ()
- A. 身体疲惫的感觉在大脑皮层中形成,该过程不属于反射
- B. 腺苷从突触前膜释放,实现了化学信号向电信号的转变
- C. 咖啡因能提神可能是因为它能与腺苷竞争神经细胞膜上的受体
- D. 困倦时体液中 CO_2 浓度变化会刺激感受器,通过神经系统调节呼吸

4. [2025·山东菏泽一模] YBX1 蛋白可与丙酮酸转运蛋白相互作用,影响细胞呼吸。科研人员对敲除了 YBX1 基因的小鼠细胞应用 ^{13}C 标记的葡萄糖示踪技术。检测到线粒体中部分物质的含量发生异常变化,且细胞的耗氧速率是正常水平的 2 倍。下列说法正确的是 ()
- A. 线粒体中 ^{13}C 标记的葡萄糖和丙酮酸的含量高于正常水平
- B. 丙酮酸转运蛋白主要存在于线粒体基质中
- C. 敲除 YBX1 基因的小鼠细胞,在无氧条件下细胞呼吸产生乳酸和 CO_2 的量会增多
- D. 若 YBX1 蛋白的含量增多,细胞消耗 O_2 的速率会下降
5. [2025·黑龙江齐齐哈尔二模] 一个昼夜周期中,日照时长大于一定临界值才能开花的植物为长日照植物;日照时长小于一定临界值才能开花的植物为短日照植物。科研人员以菊花为材料探究开花与日照时长及照射部位的相关性,处理条件和结果如下表所示。下列叙述错误的是 ()

组别	日照时长及部位		结果
	花芽	叶片	
甲	长日照	长日照	不开花
乙	短日照	短日照	开花
丙	长日照	短日照	开花
丁	短日照	长日照	不开花

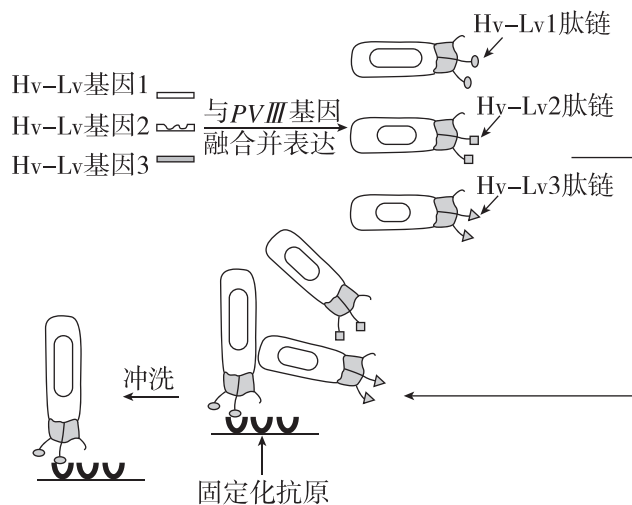
- A. 光敏色素接收光信号后结构会发生变化,影响基因表达,调控开花
- B. 根据甲组和乙组的实验结果可以判断菊花应为短日照植物
- C. 根据乙、丙、丁组可知,菊花开花感受光周期信号刺激的部位可能是叶片
- D. 菊花开花需要光信号刺激,体现了生命活动的正常进行离不开信息的传递

6. [2025·黑龙江齐齐哈尔二模] 东非马拉维湖中的丽鱼科物种拥有共同的祖先,但在短短 200 万到 300 万年间,就演化出了超过 1000 种不同的丽鱼。下图表示三种丽鱼肌动蛋白基因的部分碱基序列。下列相关叙述错误的是 ()

肌动蛋白 基因片段	DNA单链	碱基序列
甲丽鱼	----->	AGCCTTAATTGCGAATC
乙丽鱼	----->	AGTTGTTTCAACGCGGCA
丙丽鱼	----->	TCGCATTACCGCGCTAG

- A. 三种丽鱼碱基序列相似有力地支持了达尔文的共同由来学说
- B. 根据不同种丽鱼的碱基序列的差异大小可确定亲缘关系的远近
- C. 三种丽鱼基因库相似导致它们能自由交配并能产生可育后代
- D. 马拉维湖中的丽鱼多种多样,这体现了遗传多样性和物种多样性

7. [2025·八省联考(云南卷)] Hv-Lv 肽链是抗体与抗原识别并结合的关键结构。为筛选特异性高、结合能力强的 Hv-Lv 肽链,将编码 Hv-Lv 肽链的 DNA 片段与丝状噬菌体固有外壳蛋白 PVⅢ的基因连接在一起并表达,最后用固定化抗原筛选(过程如图)。



- 下列说法错误的是 ()
- A. Hv-Lv DNA 片段上游需要设计并连接启动子
- B. Hv-Lv DNA 片段上无须连接标记基因
- C. 目标是获得能耐受多次冲洗的噬菌体
- D. 实验过程须严格遵循生物防护措施

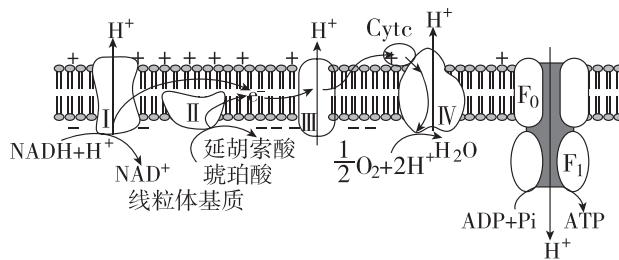
8. [2025·湖北黄冈模拟] 某种哺乳动物的毛色由三对独立遗传的等位基因 A/a、B/b、C/c 控制,且三对基因均为完全显性关系,其基因型与表型的关系如下表所示。选择多只基因型为 AaBbCc 的雌雄个体相互交配得到 F₁。下列有关分析错误的是 ()

基因型	A_B_C_	aaB_C_	A_bbC_	aabbC_	____cc
表型	野生色	黑色	肉桂色	巧克力色	白色

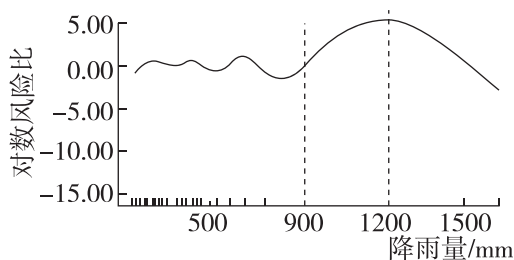
- A. F₁ 野生色个体中纯合子占 1/27
- B. F₁ 中白色个体的基因型有 9 种
- C. F₁ 中黑色个体所占比例为 9/64
- D. 若让 F₁ 巧克力色个体测交,则子代巧克力色:白色=1:1

二、选择题: 本题共 3 小题, 每小题 3 分, 共 9 分。在每小题给出的四个选项中, 有一项或多项符合题目要求, 全部选对得 3 分, 选对但不全得 1 分, 有选错得 0 分。

9. [2025·内蒙古呼和浩特二模] 呼吸电子传递链是由一系列呼吸电子传递体(复合体 I/II/III/IV)组成的将电子传递到分子氧的“轨道”,抗霉素 A 可完全抑制复合体 III 的功能。下列叙述正确的是 ()



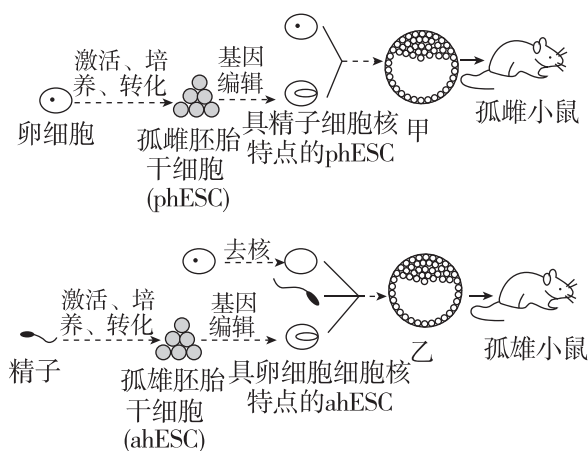
- A. 复合体 I/II/III/IV 位于线粒体内膜上
- B. 复合体 I/II/III/IV 均可将 H⁺ 运出线粒体基质
- C. 图示过程释放的能量全部用于合成 ATP
- D. 用抗霉素 A 处理细胞,电子传递链将中断
10. [2025·辽宁沈阳质检] 鼠疫杆菌可引起鼠疫流行,导致鼠种群数量下降。下图为某地区冬春降雨量对鼠疫血清阳性率的影响效应。营养级联假说指出冬春降雨量增多提高了植被生产力,使啮齿动物数量增多,进而促进鼠疫流行。下列说法错误的是 ()



注:鼠疫血清阳性率可间接反映鼠疫感染情况;对数风险比大于0代表血清阳性率升高,反之则降低。

- A. 鼠疫杆菌、降雨量均是影响鼠种群数量的密度制约因素
- B. 冬春降雨量 $<900\text{ mm}$ 时,鼠种群数量保持不变
- C. 冬春降雨量在 $900\sim1200\text{ mm}$ 区间可能促进了植被生产力的提高
- D. 冬春降雨量 $>1200\text{ mm}$ 时,降雨量会抑制鼠疫流行的发生

11. [2025·东北三省三校联考] 我国中科院的研究团队利用细胞工程和基因编辑技术,成功培育出世界上首例只有双母亲来源的孤雌小鼠和双父亲来源的孤雄小鼠,实现了哺乳动物的同性繁殖,性染色体组成为YY的胚胎不能发育。实验流程如图所示,下列叙述正确的是 ()



- A. 卵细胞转化成 phESC 相当于植物组织培养中的脱分化过程
- B. 利用胚胎分割的方法对甲进行处理得到了多只遗传物质不同的孤雌小鼠
- C. 将精子和具卵细胞细胞核特点的 ahESC 同时注入去核的卵母细胞形成重构胚来培育孤雄小鼠
- D. 图中方式得到的孤雄小鼠性染色体组成为XX、XY

三、非选择题: 本题共 3 小题, 共 30 分。

12. (9 分)[2025·陕西安康一模] 已知唾液淀粉酶和胰腺淀粉酶的催化速率有所不同,为了比较两种淀粉酶催化速率的大小,某科研小组做了如下实验,实验思路及结果如表所示。已知该实验在两种淀粉酶的最适温度($37\text{ }^{\circ}\text{C}$)及最适 pH 条件($\text{pH}=7.1$)下进行。回答下列问题:

步骤	实验操作	试管 I	试管 II	试管 III
1	加入淀粉溶液	10 mL	10 mL	10 mL
2	加入蒸馏水	2 mL	—	—
3	加入唾液淀粉酶溶液	—	2 mL	—
4	加入胰腺淀粉酶溶液	—	—	2 mL
5	加入碘液检测			

注:“—”表示不加入。

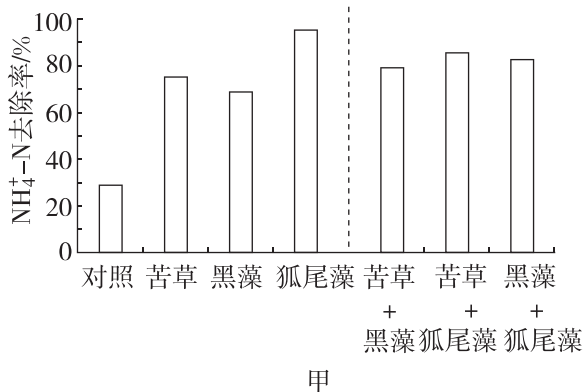
(1)淀粉酶的化学本质是_____,淀粉酶的催化速率可用_____表示。

(2)该实验_____ (填“能”或“不能”)用斐林试剂代替碘液进行检测。若胰腺淀粉酶的催化速率高于唾液淀粉酶,则三组试管的颜色由深至浅依次为_____ (用“ $>$ ”连接)。

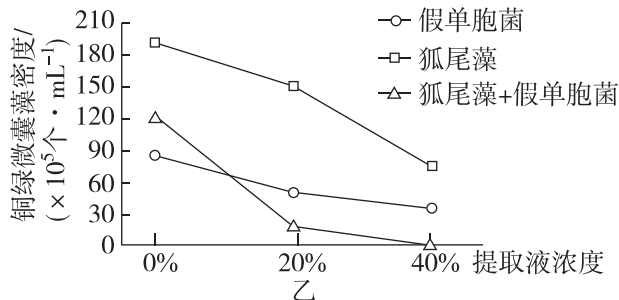
(3)实验时间在该实验中属于_____ 变量。同学甲认为该实验中各组的实验时间保持一致即可,而同学乙认为在保持一致的基础上,还应该控制实验时间的长短,同学乙提出该意见的理由是_____。

13. (12 分)[2025·北京房山区一模] 湖泊中氮、磷含量上升引发水体富营养化,导致蓝细菌(如铜绿微囊藻)等大量繁殖。科研人员利用沉水植物对富营养化湖泊的修复机制进行研究。
- (1)选取苦草、黑藻和狐尾藻三种常见的沉水植物为研究对象,它们属于生态系统营养结构中的_____,可吸收水体中的氮用于合成_____ (写出两种)等生物大分子,降低富营养化程度。

(2)研究人员取滤除蓝细菌的富营养化湖水,测定初始 NH_4^+-N 浓度为 a ,均分至相同容器中,分别种植不同组合的沉水植物,120 天后测定 NH_4^+-N 浓度为 b ,则 NH_4^+-N 去除率的计算公式为_____。据图甲分析,降低富营养化的最优种植方案及依据是_____。



(3)含狐尾藻相关物质的浸提液可破坏铜绿微囊藻的细胞壁等结构,同时狐尾藻上常附着假单胞菌等多种微生物。分别检测三种提取液对铜绿微囊藻生长的抑制效果,结果如图乙。



综合上述研究及教材知识,推测狐尾藻修复富营养化湖泊的机制:_____。

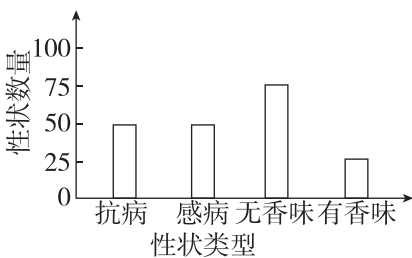
(4)水体富营养化等环境治理引进生物时要遵循生态工程_____原理,实现生物与生物、生物与环境的适应;同时遵循_____原理,实现生态效益和经济效益双丰收。

14. (9 分)[2025 · 吉林市三模] 香味性状与抗病性状是优质水稻的重要特性,且两对性状独立遗传。无香味(A)对有香味(a)为显性,抗病

(B)对感病(b)为显性。科研人员进行一系列实验。请回答下列问题:

(1)用纯合无香味植株作母本与纯合有香味植株进行杂交,在 F_1 中偶尔发现某一植株具有香味性状。从可遗传变异的角度分析,推测变异来源可能是_____、_____或表观遗传。

(2)用无香味感病与无香味抗病植株杂交的统计结果如图所示:



则两个亲代的基因型是_____。

上述杂交的子代自交,后代群体中能稳定遗传的有香味抗病植株所占比例为_____。

(3)用化学诱变剂处理野生型水稻,得到红褐斑点叶隐性突变体 S_1 和黄褐斑点叶隐性突变体 S_2 。检测发现,突变体 S_1 和 S_2 中基因 D 的序列均发生改变, S_1 在位点 a 发生了改变(记为 D^a), S_2 在另一位点 b 发生了改变(记为 D^b)。则基因 D、 D^a 、 D^b 互为_____,若基因之间的显隐性关系为 $D > D^a > D^b$,用突变体 S_1 和 S_2 杂交,预期结果是_____。

(4)将纯合的有香味野生型叶水稻与纯合的无香味红褐斑点叶水稻突变体 S_1 杂交,获得 F_1 后将其自交,观察并统计 F_2 表型情况。若 F_2 的性状及比例为有香味野生型叶:无香味野生型叶:无香味红褐斑点叶 = 1:2:1,请在下图中的染色体相关位置标出 F_1 植株细胞中 A/a 和 D/ D^a 这两对基因的位置。



8+3+3 限时训练(四)

[时间:40分钟 分值:55分]

一、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

1. [2025·山东济宁一模] 物质跨膜运输是细胞维持正常生命活动的基础。下列关于物质运输及应用的叙述, 错误的是 ()
 - A. 新生儿吸收母乳中的抗体, 可以通过胞吞方式
 - B. 主动运输使细胞膜内外物质浓度趋于一致, 维持细胞的正常代谢
 - C. 植物细胞在低渗溶液中吸水达到平衡状态时, 细胞液浓度大于外界溶液浓度
 - D. 在蔗糖溶液中加入适量红墨水, 可用于观察洋葱鳞片叶内表皮细胞的质壁分离
2. [2025·辽宁沈阳质检] 统计实验数据时, 下列操作可能会导致结果偏大的是 ()
 - A. 利用稀释涂布平板法统计酵母菌数量, 稀释倍数不足
 - B. 利用血细胞计数板统计酵母菌活菌数, 未经台盼蓝染液染色
 - C. 利用诱虫器统计土壤中小动物类群丰富度, 未打开电灯
 - D. 利用样方法调查蒲公英种群密度, 统计样方内个体数并求平均值
3. [2025·东北三省三校联考] 长白山自然保护区的针阔叶混交林景观带中, 生活着乔木、灌木、草本和苔藓等种类丰富的植物, 还生活着马鹿、青羊、野猪等多种动物, 这些生物都占据着一定的生态位。下列关于生态位的叙述, 正确的是 ()
 - A. 生态位受食物、天敌等生物因素的影响, 而与光照、温度等非生物因素无关
 - B. 群落中植物不能运动, 其生态位不能发生变化
 - C. 随着群落的演替, 生物的生态位会发生改变
 - D. 生态位越接近, 物种共存难度越大, 越有利于充分利用环境资源
4. [2025·安徽黄山二模] 我国具有悠久的酿酒历史, 白酒小窖酿造属于传统发酵技术, 已选入非

物质文化遗产保护名录。窖池容积小, 窖泥和发酵酒醅的接触面积大, 从而能够产生更多的香气成分带入酒中。下列叙述错误的是 ()

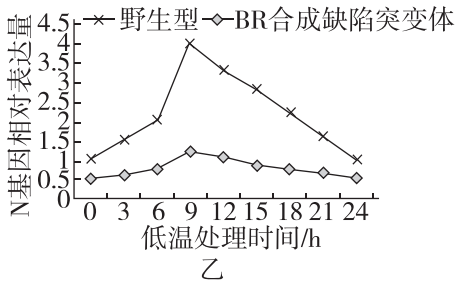
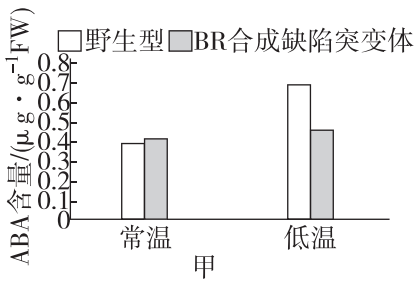
- A. 小窖酿造是在以酿酒酵母为主的多种微生物共同作用下完成的
 - B. 对分离出的酿酒酵母进行扩大培养, 需在无菌、无氧环境中进行
 - C. 小窖酿造的原料多以优质谷物为主, 发酵酒醅中可分离出产淀粉酶的微生物
 - D. 窖池中形成的相对稳定的微生物体系不容易被杂菌污染, 因此不需要严格灭菌
5. [2025·湖南郴州三模] 生态足迹可以形象地理解为一只负载人类和人类所创造的城市、耕地、铁路等的巨“足”踏在地球上时留下的足印。下列理解错误的是 ()
 - A. 生态足迹的值越大, 代表人类所需的资源占用越多, 对生态和环境的影响越大
 - B. 若某地区出现生态赤字, 不利于可持续发展
 - C. 大规模基础设施建设可以提高生态承载力, 减小生态足迹
 - D. 提倡多乘坐公共交通工具、限制燃油汽车的使用等低碳生活方式, 有利于缩小生态足迹
 6. [2025·云南昆明一模] 水稻是世界上重要的粮食作物, 生长发育受全球气温升高的严重影响。籼稻抵抗高温的能力强于粳稻。水稻受到高温胁迫后, *HsfA1* 基因的 6mA(DNA 腺嘌呤甲基化)水平升高, 促进其表达, 增强了水稻抵抗高温的能力。下列叙述错误的是 ()
 - A. 6mA 修饰导致 *HsfA1* 基因编码的蛋白质结构改变
 - B. *HsfA1* 基因的 6mA 修饰引起的表型改变可遗传给后代
 - C. 高温环境下, 与粳稻细胞相比, 籼稻细胞中 *HsfA1* 基因的 6mA 水平可能更高
 - D. 上述现象说明基因表达水平的高低是受到调控的

7. [2025·陕西渭南一模] 人体内的 T 细胞在发育成熟的过程中会经历“阴性选择”，即对自身组织细胞的“抗原复合物”低亲和力结合的 T 细胞才能存活并成熟，否则会被诱导凋亡，以此保护自身组织细胞。下列叙述错误的是 ()
- A. T 细胞经历“阴性选择”的场所是胸腺
- B. T 细胞的“阴性选择”出现异常可能引起自身免疫病
- C. T 细胞、浆细胞等各种免疫细胞均能以不同方式识别抗原
- D. HIV 主要侵染辅助性 T 细胞，导致人体的免疫力下降

8. [2025·黑龙江大庆一模] 下列有关“DNA 粗提取与鉴定”“琼脂糖凝胶电泳”实验的叙述，错误的是 ()
- A. DNA 粗提取实验中利用“DNA 不溶于酒精，某些蛋白质溶于酒精”的原理提纯 DNA
- B. “在一定温度下，DNA 遇二苯胺试剂会呈现蓝色”，可利用此原理对 DNA 进行鉴定
- C. 凝胶中 DNA 的迁移速率与凝胶的浓度、电压的大小、DNA 分子的大小等有关
- D. 凝胶载样缓冲液中加入的核酸染料能与 DNA 分子结合，便于在紫外灯下观察

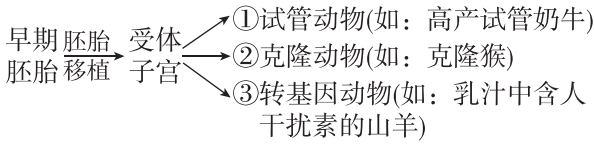
二、选择题：本题共 3 小题，每小题 3 分，共 9 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全得 1 分，有选错得 0 分。

9. [2025·辽宁锦州质检] 为研究番茄体内油菜素内酯(BR)和脱落酸(ABA)应对低温胁迫的机制，科学家进行了相关实验，结果如图甲和图乙。下列有关叙述正确的是 ()

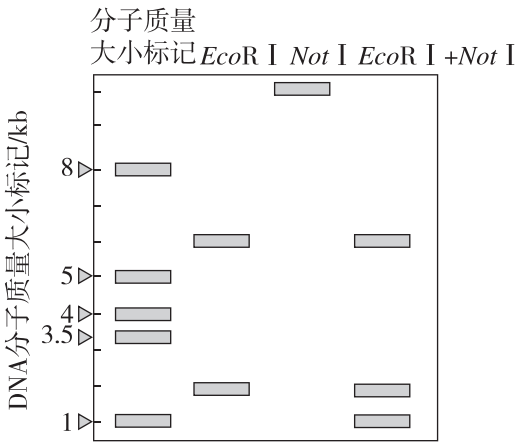


- A. 低温下植株呼吸减弱，有利于糖分等积累，增强机体抗逆性
- B. BR 可通过促进 N 基因表达，促进 ABA 合成来应对低温胁迫
- C. 低温胁迫下 BR 和 ABA 分泌量均增加，两者表现出协同作用
- D. 低温下，植物体内生长素和赤霉素的合成和运输可能受到抑制

10. [2025·吉林长春质检] 通过多种方法获得的早期胚胎，均需经胚胎移植获得后代。下列相关叙述正确的是 ()



- A. 胚胎移植前可取内细胞团的细胞进行性别鉴定
- B. ①试管动物的性状几乎与供体母本性状相同
- C. 获得②克隆动物的过程属于无性繁殖
- D. 过程③获得的干扰素常用于治疗细菌感染性疾病
11. [2025·辽宁名校联盟一模] 在基因工程操作中，科研人员利用两种限制酶(*EcoR* I 和 *Not* I) 处理基因载体，进行电泳检测，结果如图所示，下列相关叙述错误的是 ()



- A. 该基因载体是环状 DNA 分子
 B. 该 DNA 分子上有 2 个 *EcoR* I 酶切位点
 C. 若该基因载体的长度为 10 kb, 则 *EcoR* I 和 *Not* I 的切点之间最长相距约 9 kb
 D. 限制酶作用于该载体的氢键使其断裂

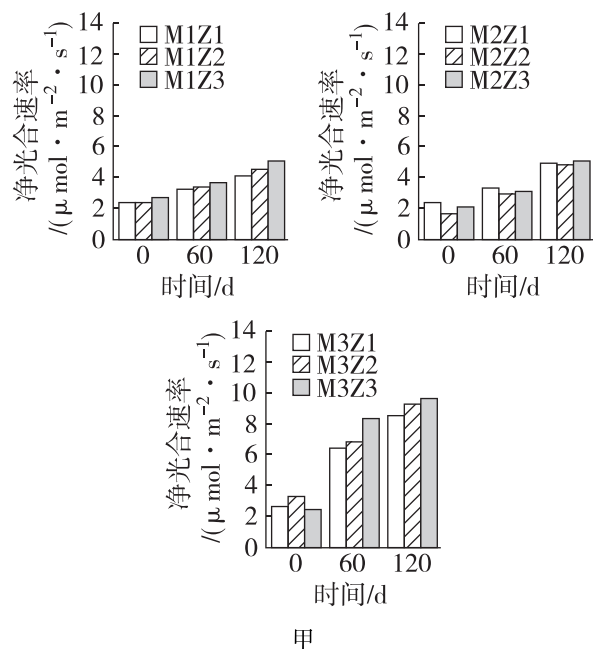
三、非选择题：本题共 3 小题，共 30 分。

12. (10 分)[2025·辽宁沈阳质检] 镁(Mg)、锌(Zn)是植物光合作用中不可或缺的元素, 若缺乏会对植物光合作用和生长有一定的影响。回答下列问题:

(1) Mg 是叶绿体内 _____ 分子的构成成分, 又能激活催化 CO_2 固定的酶, 缺 Mg 会导致光合作用的 _____ 阶段受阻。Zn 是色氨酸合成酶的必要成分, 缺 Zn 会导致植物体内 _____ (填植物激素名称) 的合成受阻, 缺 Zn 还会抑制希尔反应, 导致光反应产物 _____ 等的生成量减少。

(2) 研究者开展实验探究 Mg、Zn 缺乏对海贡蕉盆栽培养的“海贡蕉”幼苗叶片净光合作用的影响, 实验及部分结果如下:

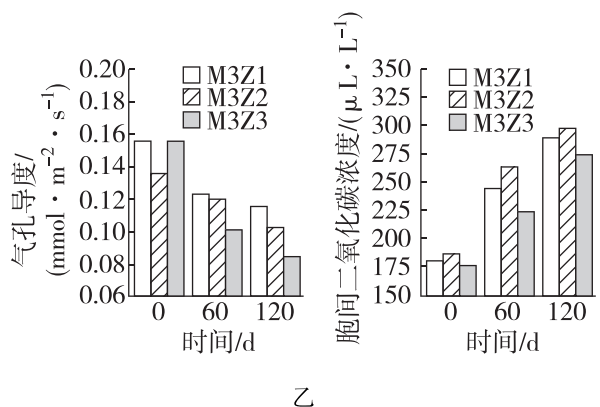
①以 Mg、Zn 正常含量为标准, 分别设置 0%、50%、100% 三个浓度, 组合出 9 个处理组, 例如 M1Z2 组为 Mg 0%、Zn 50%, 按此方法类推, _____ 组应为正常处理组。各组浇灌的营养液除 Mg、Zn 不同浓度组合之外, 其余条件应 _____。



②测得各组净光合速率的数据结果如图甲。与单独缺镁相比, 单独缺锌对幼苗生长的抑制作用较 _____。

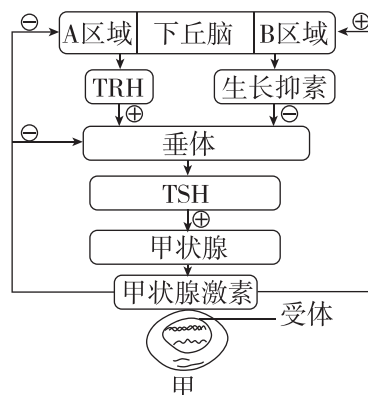
(3) 进一步测得 M3Z1、M3Z2、M3Z3 组其他光合生理指标如图乙, 据图分析:

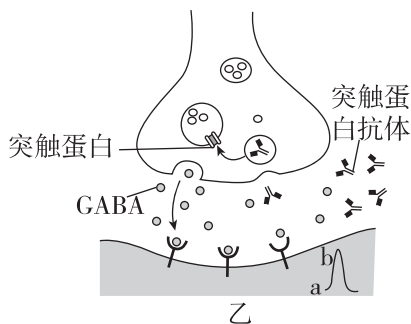
①锌缺乏时限制幼苗光合作用的主要因素是 _____ (填“气孔因素”或“非气孔因素”)。



②若要进一步探究镁、锌缺乏对海贡蕉幼苗叶片光合作用的影响, 还需测定 _____ 条件下气孔导度和胞间二氧化碳浓度, 才能为养分管理提供参考。

13. (10 分)[2025·河南安阳一模] 不同器官、系统协调统一地共同完成各项生命活动, 是机体维持内环境稳态的基础。生长抑素是下丘脑分泌、作用于垂体的激素; 突触蛋白位于突触小泡上, 机体产生的抗体能与其结合, 进而影响突触的功能, 其机制分别如图甲、乙所示, 氨基丁酸(GABA)是脑内主要的神经递质。请回答下列问题:

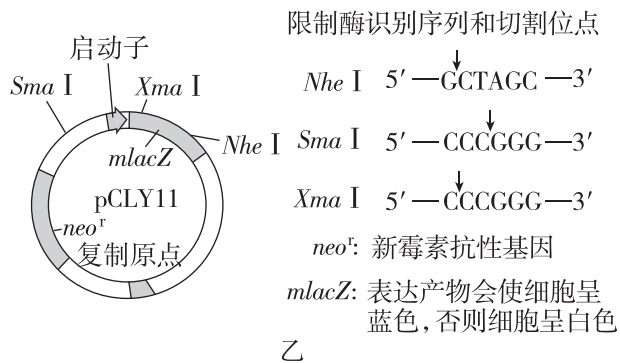
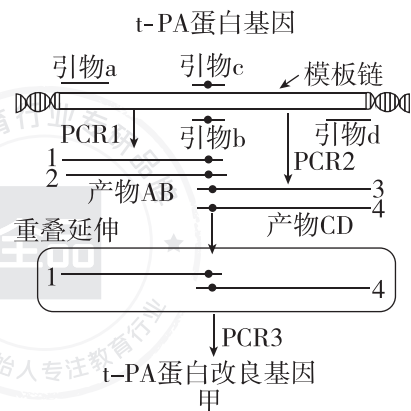




(1)图甲中甲状腺激素的分泌存在_____调节。下丘脑两区域接受甲状腺激素的信号后再分泌 TRH、生长抑素,这两种激素对垂体的作用效果是_____ (填“相同”或“相反”)的。甲状腺激素是氨基酸衍生物,其主要作用机制是甲状腺激素与_____结合后,通过_____ ,进而影响生物体的性状。

(2)写出图乙中 GABA 引起突触后膜内出现 a→b 电位变化的过程:_____。突触蛋白抗体会使神经—肌肉接头处出现肌无力现象,原因为_____ ,这属于免疫失调中的_____病。

14. (10 分)[2025·河北衡水中学模拟] 科学研究表明 t-PA 蛋白能降解血栓,是脑血栓患者的特效药,但其促进血栓溶解的效率不高,若将 t-PA 蛋白第 84 位的半胱氨酸换成丝氨酸(密码子是 UCU),获得改良的 t-PA 蛋白,其溶解血栓的效率明显提升。图甲和图乙为改造 t-PA 蛋白基因及构建表达载体的过程。



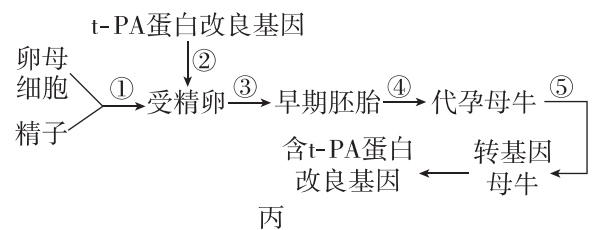
(1)在 PCR 技术中高温变性的目的是_____ ,图甲中重叠延伸时_____ (填“需要”或“不需要”)引物。

(2)t-PA 蛋白第 84 位的半胱氨酸对应的基因模板链碱基序列是 ACA,图甲中黑点表示突变位点的碱基,若要得到改良 t-PA 蛋白,则引物 b 中该位点的碱基是_____。

(3)若图甲得到的改良 t-PA 蛋白基因非模板链序列为 5'—TGAACGCTA...(中间序列)...GTCGACTCG—3'。为了便于将扩增后的基因和质粒 pCLY11 成功构建成重组质粒,请写出用于 PCR 扩增的一对引物的碱基序列_____

(要求:每个引物写出 10 个碱基,并标注 5'端和 3'端),PCR 的产物一般通过_____来鉴定。

(4)运用乳房生物反应器可以从转基因牛的乳汁中获得 t-PA 改良蛋白,具体流程如图丙。



过程②运用的具体方法为_____ ;④过程前需取_____ (填部位)的细胞进行性别鉴定。若改用膀胱生物反应器在尿液中获得 t-PA 改良蛋白,在构建基因表达载体时,需要添加_____ 的启动子。