

绝密★启用前

天一 & 云数(金榜智胜)大联考

2025—2026 学年高三年级第一次监测

生 物 学

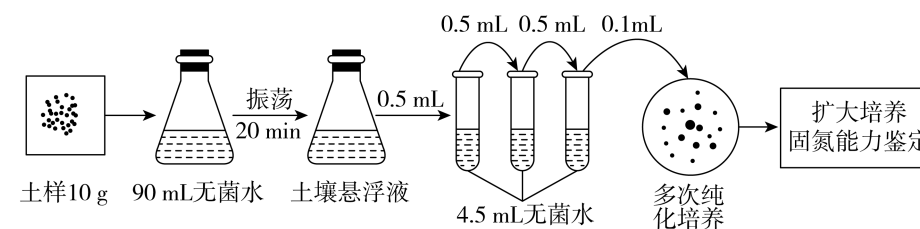
考生注意：

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 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。

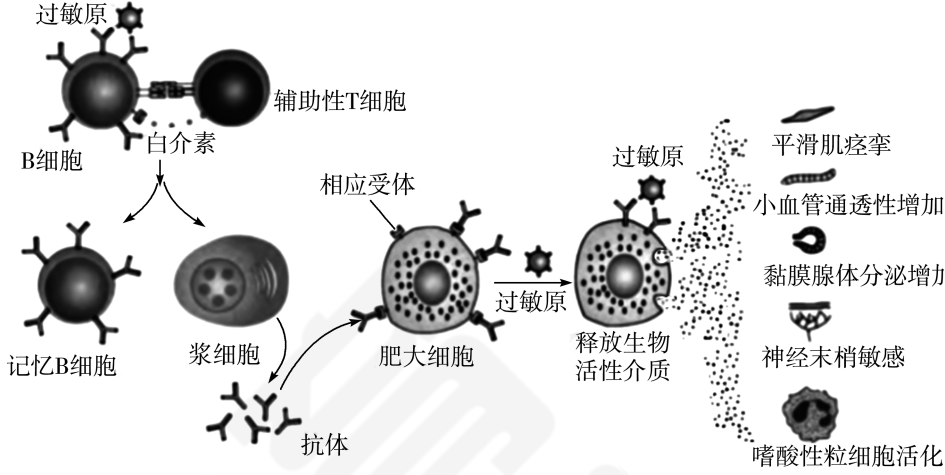
1. ATP 与酶是细胞代谢的两个核心要素。下列描述中,需要酶的催化但不消耗 ATP 的有
①蛋白质、淀粉等大分子水解或合成
② Ca^{2+} 载体蛋白主动转运 Ca^{2+} 的过程
③丙酮酸转化成乳酸或酒精和 CO_2
④光合作用暗反应中 C_5 转化成 C_3
A. ①③ B. ③④ C. ①② D. ②④
2. 库布其沙漠位于内蒙古鄂尔多斯市,是中国第七大沙漠,曾因风沙肆虐被称为“死亡之海”。20 世纪 80 年代,沙漠扩张速度惊人,沙区居民生活贫困,生态环境濒临崩溃。然而,经过 30 余年的治理,库布其沙漠的植被覆盖率从不足 3% 提升至 53%,沙尘天气仅有治理前的 5%,生物种类从不足 100 种增至 530 种,还诞生了全球首个“沙漠生态经济示范区”。下列叙述错误的是
A. 与 20 世纪 80 年代相比,当前库布其沙漠生态系统的抵抗力稳定性有大幅提升
B. 库布其沙漠生态系统的变化,说明人类的活动可以改变群落演替的方向
C. 若某群落的生物种类也是 530 种,则该群落与当下库布其沙漠的群落相同
D. 治理期间,库布其沙漠的沙尘天气显著减少,与植被覆盖率不断提升有关
3. 转分化是指已分化的细胞通过基因选择性表达改变其结构与功能,直接转变为另一种已分化细胞的过程。研究发现,在严重肝损伤的再生过程中,BEC(胆管上皮细胞)可以转分化为 TLPC(过渡性肝脏祖细胞)。TLPC 具有双向分化潜能,可以分化为肝细胞,也可以重新分化为 BEC。下列叙述正确的是

- A. TLPC、BEC 和肝细胞内 mRNA 的种类有差异
- B. 在正常情况下,TLPC 与 BEC 可以相互转化
- C. 肝脏有一定的再生功能,说明 BEC 具有全能性
- D. 成纤维细胞、T 细胞等变成 iPS 细胞属于转分化
4. 正常自噬是细胞在基础状态下或受到温和刺激时,通过溶酶体降解自身受损或多余的细胞器、蛋白质聚集体等成分的过程。过度自噬是指自噬活性异常增强,导致细胞内大量正常成分被降解,超出细胞代偿能力,最终引发细胞死亡。下列叙述错误的是
A. 外界条件适宜,同一细胞衰老前后,细胞自噬强度有差别
B. 细胞自噬的过程中,溶酶体能为线粒体提供所需的葡萄糖
C. 过度自噬与细胞正常代谢中断引发的细胞死亡类型可能不同
D. 细胞通过自噬可以清除感染的细菌、真菌和病毒等
5. 病毒的危害与用途并非对立,而是科学认知与利用的辩证统一。下列关于人类将病毒“化敌为友”的措施中,不合理的是
A. 可作为灭活抗原,用于研制疫苗
B. 可作为材料,探究遗传物质类型
C. 可作为载体蛋白,用于基因工程
D. 可作为诱导因子,诱导动物细胞融合
6. 科学家以番茄($2n=24$)和马铃薯($2n=48$)为材料,利用植物体细胞杂交技术,培育出若干株番茄—马铃薯,其中有一株番茄—马铃薯(甲)经鉴定有 71 条染色体。下列相关叙述正确的是
A. 获取番茄和马铃薯的原生质体,必须用到纤维素酶和蛋白酶
B. 杂种细胞在形成愈伤组织的过程中,先发生脱分化后发生再分化
C. 获得杂种植株甲所用多种培养基的成分差异在于激素种类不同
D. 甲体内,处于减数分裂 I 前期的细胞内可能会出现 35 个四分体
7. 自生固氮菌是能在土壤中独立固定空气中氮气的微生物。科研人员为了从土壤中分离、纯化出厌氧型自生固氮菌,并进行固氮能力鉴定,进行了相关实验,大致流程如图所示。下列相关叙述错误的是

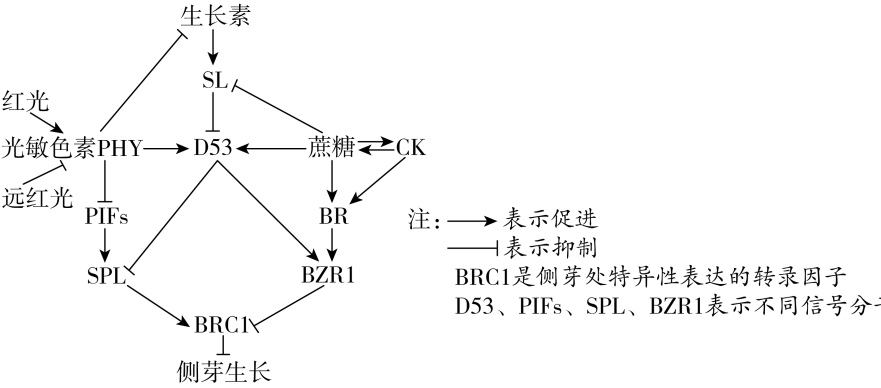


- A. 振荡 20 min 可使土壤微生物充分释放到无菌水中
- B. 进行纯化培养前,土壤样品一共被稀释了 10^4 倍
- C. 进行纯化培养时,需提供的气体环境为 95% 空气和 5% CO_2
- D. 扩大培养需用液体培养基,固氮能力鉴定时培养基中不含氮源

8. 遗传信息表达过程中存在多种方向性问题,该过程的调控是一个多层次、精细且复杂的过程,涉及转录水平、转录后水平、翻译水平和翻译后水平等多个层面的调控。下列相关叙述正确的是
- A. 转录过程中,RNA 聚合酶从引物的 3'端开始延伸出子链
- B. 前体 RNA 经剪接形成成熟 mRNA,属于转录水平调控
- C. 翻译过程中,核糖体从 mRNA 的 3'端开始结合并向 5'端移动
- D. 未正确折叠的蛋白质被识别并降解,属于翻译后水平调控
9. 宁夏地区在农林复合经营方面探索出了一条生态与经济双赢的“绿富同兴”模式,如以枸杞林为主体,幼龄期套种贝母等耐旱低矮中药材,成林期套种辣椒。在枸杞林下,放养适量家禽,家禽以杂草、害虫为食,家禽粪便还田后,土壤有机质含量增加,形成“林—禽—土”良性循环。下列相关叙述错误的是
- A. 该实例减少了农药、化肥的使用,可降低成本并保护环境
- B. 该实例充分地利用了空间和资源,也能调整能量流动关系
- C. 家禽粪便中的能量可被枸杞、贝母和辣椒等植物直接同化
- D. 该实例的建设遵循了生态工程的协调、循环、整体等原理
10. 研究发现,深海热泉喷口附近的化能合成细菌通过调整代谢节律,适应了极端环境中的周期性变化。这些细菌在黑暗环境中通过化学感应调整基因表达,优化能量利用效率,展现了微生物在无光照环境中的独特适应策略。下列相关叙述错误的是
- A. 细菌在黑暗环境中通过化学感应调整基因表达,体现了突变的重要性
- B. 细菌在不改变基因组成的情况下快速响应环境变化,体现了表型的可塑性
- C. 若深海细菌与陆地细菌在感应基因家族上有同源性,可支持共同祖先假说
- D. 深海热泉喷口附近的细菌存在多种变异,热泉环境决定了它们的进化方向
11. 研究表明,即使在禁食状态下,单纯的食物视觉或嗅觉刺激也能导致胰岛素水平上升。糖精是人工合成的甜味剂,其甜度约为蔗糖的 300 ~ 500 倍,被人摄食后不参与糖代谢,几乎不提供热量。下列相关叙述错误的是
- A. 大量食用糖精可能会降低味觉的敏感度
- B. 糖精可少量作为糖尿病患者的糖代替品
- C. 嗅觉刺激可通过神经调节引起胰岛素分泌
- D. 运动后饮用含糖精饮料可以快速补充能量
12. 过敏是人体免疫系统对通常无害的物质(过敏原)产生异常反应的一种病理状态,可能引发从轻微不适到严重生命威胁的症状。如图表示过敏原引起机体发生过敏反应的机制。下列相关叙述正确的是

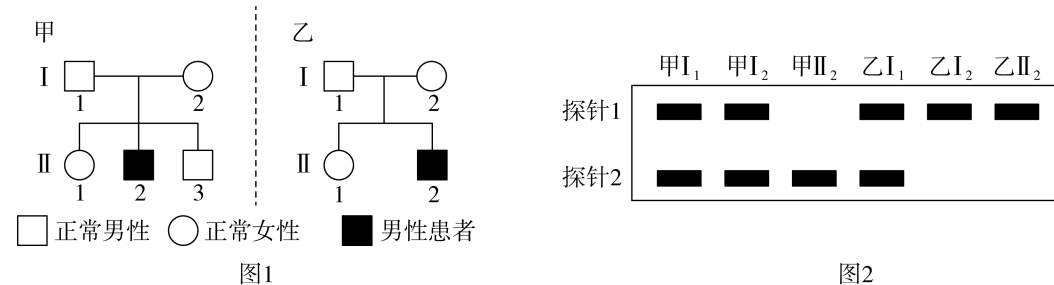


- A. 过敏原与肥大细胞表面的受体结合,引起组胺的释放
- B. 辅助性 T 细胞释放的白介素是 B 细胞激活的第二个信号
- C. 过敏原引发某人平滑肌痉挛,说明是其初次接触过敏原
- D. 过敏反应有快慢之分,许多过敏反应有明显的遗传倾向
13. 内环境稳态是机体通过调节机制维持细胞外液的化学成分和理化性质相对稳定的状态。水盐平衡失调可能导致血钠浓度降低,进而引发低钠血症。下列叙述正确的是
- A. 神经调节和体液调节共同作用,即可维持内环境的稳态
- B. 垂体合成并释放的抗利尿激素过多,可能会导致低钠血症
- C. 肾上腺皮质分泌的醛固酮减少,可能会导致血钠浓度降低
- D. 寒冷环境中,正常人体产热速率大于散热速率,以维持体温平衡
14. 植物侧芽的生长是内外因素共同调控的结果,内部因素以生长素、细胞分裂素(CK)、独脚金内酯(SL)、油菜素内酯(BR)等激素为核心,通过信号通路和基因表达调控侧芽生长;光照、营养、水分等外部因素通过影响激素合成、运输等,间接调控侧芽生长。据图分析,下列叙述正确的是



- A. SL 对侧芽生长的两条信号通路的作用效果相反
- B. 与 BRC1 相比,光敏色素在植物体内分布更为广泛
- C. 红光可直接抑制生长素的合成,间接促进侧芽的生长
- D. 蔗糖含量越多对侧芽生长的抑制作用也就越明显

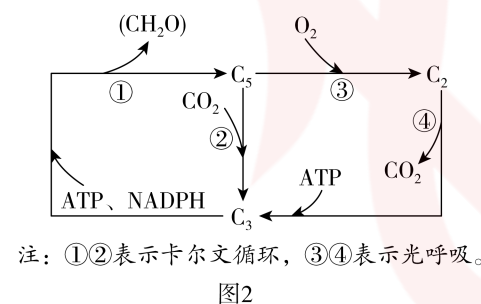
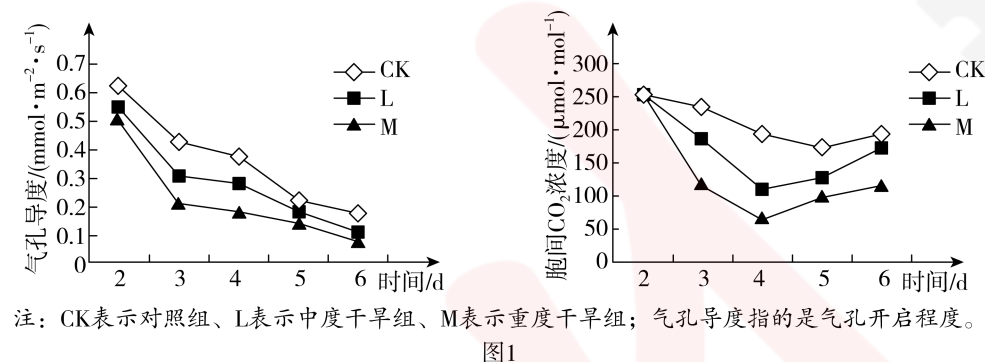
15. 研究发现,某遗传病是由独立遗传的等位基因 A/a 和 B/b 控制的,且有一对等位基因仅位于 X 染色体上,每对等位基因均可独立控制该遗传病。科研人员对甲、乙两个该遗传病家系(图 1)的部分成员的基因 A/a 进行检测,检测结果如图 2 所示。不考虑其他基因和突变,下列相关叙述正确的是



- A. 等位基因 A/a、B/b 分别位于 X 染色体、常染色体上
B. 探针 1、2 分别能与基因 A 或 a 的两条链形成杂交链
C. 在男性人群中,b 基因的频率等于该遗传病的发病率
D. 乙家系中,II₁ 携带该遗传病致病基因的概率为 3/4

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (12 分)科研人员为了探究外界条件改变对大豆光合作用影响的机制,进行了若干项实验,其中一项实验的结果如图 1 所示。研究发现,光呼吸在高光照强度、高温、低二氧化碳浓度、高氧气浓度、干旱等条件下较强,这些条件通过影响 Rubisco 酶的活性或气孔开闭,促使植物进入光呼吸代谢途径。大豆的光合作用和光呼吸过程中,碳元素的转移情况如图 2 所示。回答下列问题:



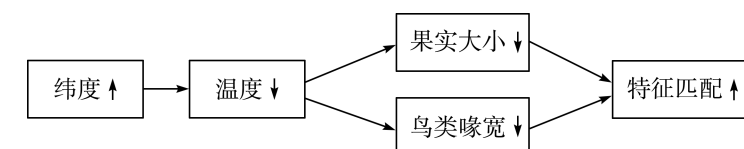
- (1) 在黑暗中,大豆叶肉细胞的叶绿体接近“休眠”状态,但依旧有消耗 ATP 的生命活动。该环境下,叶绿体消耗的 ATP 来自_____ (填生理过程)。

- (2) 图 1 所示实验的自变量是_____,该实验是在高温条件下进行的,判断理由是_____。
据图 1 和图 2 分析,实验的第 5、6 天,胞间 CO₂ 浓度上升的原因可能是_____。

- (3) Rubisco 酶是光合作用和光呼吸中的核心双功能酶。为了使 Rubisco 酶的活性更倾向于发生图 2 中②的反应,以提高田间大豆的产量,改变外界条件的措施有_____ (答出 2 点即可)。从能量角度分析,光呼吸和有氧呼吸的差异在于_____。

17. (11 分)西双版纳热带雨林中物种丰富度极高,被誉为“动植物王国”和“世界物种基因库”,其特点为常年高温高湿、降雨丰富,且土壤贫瘠。为了在环境中立足并稳固生长,热带雨林中的高大乔木以树干基部为中心,巧妙地利用侧根向外呈辐射状延伸,形成了独特的板状根结构。回答下列问题:

- (1) 热带雨林中群落结构复杂,有高大的乔木,乔木之下又有灌木层和草本层,体现了群落空间结构中的_____结构。乔木进化出板状根,一方面可增强乔木的支撑作用,适应高温、高湿环境中松软的土壤;另一方面可_____。
- (2) 西双版纳热带雨林生态系统中,有记录的鸟类达到 500 余种,这体现了_____多样性。食果鸟类的喙宽与取食植物果实的大小有一定的关系,这是物种间及生物与环境间_____的结果。
- (3) 科学家研究发现,食果鸟类的喙宽与果实大小的匹配度关系如下图所示:



- 据图分析,与高纬度地区相比,低纬度地区的西双版纳热带雨林中,食果鸟的喙宽与果实大小的匹配度_____ (填“较高”或“较低”),从捕食或鸟类种间竞争角度分析,原因可能是_____ (答出 1 点)。

- (4) 绿孔雀是西双版纳热带雨林的标志性物种。它飞行能力相对有限,主要在地面刨食浆果、种子和一些昆虫。近年来人类对热带雨林的开发生加剧,大面积种植橡胶林,导致绿孔雀食物短缺和栖息地碎片化。请依据所学知识,提出两点对绿孔雀的具体保护措施:_____。

18. (10 分)糖尿病是一种由于身体无法正常调节血糖水平而导致的代谢性疾病,主要特征是血糖水平持续高于正常值(高血糖),主要分为 1 型、2 型和妊娠糖尿病三种类型,此外还有其他特殊类型糖尿病。回答下列问题:

- (1)人体众多激素中,糖皮质激素、肾上腺素、甲状腺激素等能直接或间接地提高血糖浓度,这些激素作用的机制是调节有机物的代谢或_____。
- (2)糖皮质激素分泌减少不会引起血糖明显下降,但胰岛素分泌减少会引起血糖明显升高,原因是_____。
- (3)血糖的调节不仅有激素调节,也有神经—体液调节。请举出一例说明血糖调节存在神经—体液调节方式:_____。
- (4)图 1 表示胰岛素调节葡萄糖代谢的部分路径。过度肥胖患者的 PDE 活性降低,容易患糖尿病,据图 1 分析,其原因是_____。

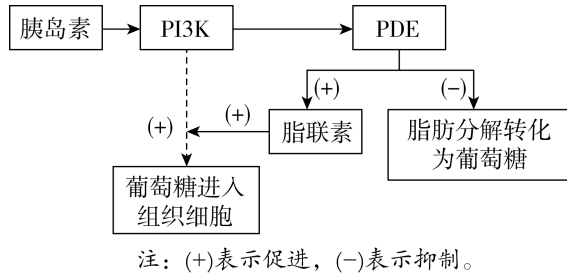


图1

- (5)为深入探究妊娠期糖尿病(GDM)对子代大鼠健康状况产生的影响,以及这种影响是否与 P 基因的甲基化修饰存在关联,科研人员开展了一项实验研究。他们从实验动物群体中挑选了 10 只患有 GDM 的怀孕大鼠,将其设为甲组;同时选取了 10 只健康且与甲组同期怀孕的大鼠,作为乙组。给两组大鼠提供等量常规饮食,其他条件相同且适宜,甲、乙两组子代大鼠的检测结果如图 2 所示。

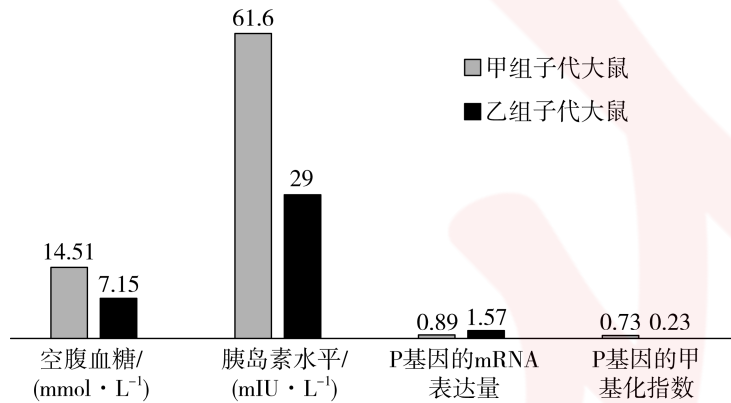
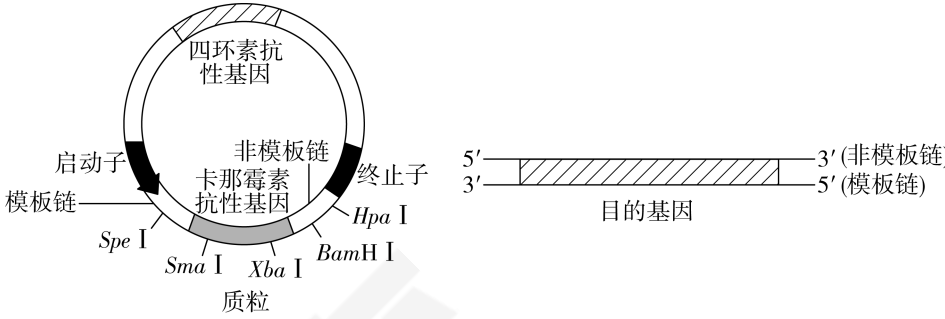


图2

注:大鼠正常空腹血糖水平为 3.3 ~ 7.56 mmol/L。

分析实验结果,可得出的结论是_____。

19. (12 分)科研人员将绿色荧光蛋白基因(目的基因)导入大肠杆菌,以期培育出能在紫外线下发绿色荧光的大肠杆菌,所用质粒和目的基因如图所示,表中列举 6 种限制酶及其识别序列和切割位点。回答下列问题:



限制酶	<i>Bam</i> H I	<i>Hpa</i> I	<i>Sph</i> I
识别和切割序列	5' - G [↓] GATCC - 3'	5' - GTT [↓] AAC - 3'	5' - GCATG [↓] C - 3'

限制酶	<i>Xba</i> I	<i>Sma</i> I	<i>Spe</i> I
识别和切割序列	5' - T [↓] CTAGA - 3'	5' - CCC [↓] GGG - 3'	5' - A [↓] CTAGT - 3'

- (1)某 DNA 上有一个 *Sph* I 识别的序列,用 *Sph* I 切割该 DNA 能形成_____个 DNA 片段;上述切割形成的黏性末端,_____ (填“能”或“不能”)用 DNA 聚合酶补齐,作此判断的依据是_____。
- (2)实验过程中,利用 PCR 技术扩增目的基因前,需根据_____设计引物;为了使重组质粒中卡那霉素抗性基因正常,且不出现质粒与目的基因反向拼接问题,与目的基因模板链互补的引物的 5'端上需要添加_____酶的识别序列。
- (3)普通大肠杆菌不具有四环素抗性和卡那霉素抗性。经转化处理后,将大肠杆菌接种到含卡那霉素和四环素的培养基上,能形成菌落的大肠杆菌内_____ (填“含有”或“不一定含有”)目的基因。从个体水平上,能鉴定出目的菌的具体操作是_____。

20. (10 分)某二倍体植物在自然状态下,只能进行自交,其花色有红色和白色,由等位基因 A/a、B/b 控制;果皮颜色有黄色和白色,由等位基因 A/a、D/d 控制。某兴趣小组为了探究上述三对等位基因的遗传是否遵循自由组合定律,先让纯合红花黄果植株与纯合白花白果植株杂交,所得 F₁ 再自交,然后统计 F₂ 中花色的表型及比例、果皮颜色的表型及比例,统计结果为红花:白花 = 15:1、黄果:白果 = 9:7。不考虑互换和突变,回答下列问题:
- (1)等位基因 A/a、B/b 在遗传上_____ (填“遵循”或“不遵循”)自由组合定律,理由是_____。
- (2)推测,F₂ 中红花黄果植株的基因型可能有_____种。
- (3)若三对等位基因的遗传遵循自由组合定律,则 F₂ 中红花黄果:红花白果:白花白果 = _____。
- (4)让 F₁ 与亲本中纯合白花白果植株进行测交,该方法_____ (填“能”或“不能”)用于验证等位基因 A/a、B/b 和 D/d 在遗传上是否遵循自由组合定律,理由是_____。