

考号

题答

姓名

内线

班级

密封

学校

高三生物学试卷

考试时间:75 分钟

试卷满分:100 分

注意事项:

1. 本试卷分第一部分(选择题)和第二部分(非选择题)两部分。答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并在规定区域粘贴条形码。
2. 回答第一部分(选择题)时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号框涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号框。答案写在本试卷上无效。
3. 回答第二部分(非选择题)时,必须用 0.5 毫米黑色签字笔填写,字迹工整。作答时,将答案写在答题卡上。请按题号顺序在各题的答题区域内作答,超出范围的答案无效。答案写在本试卷上无效。
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
5. 本试卷共 8 页。如遇缺页、漏页、字迹不清等情况,考生须及时报告监考教师。

第 I 卷

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 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. 蓝细菌是一类古老的原核生物。下列叙述错误的是 ()
 - A. 没有内质网,但有核糖体
 - B. 没有成形的细胞核,但有核仁
 - C. 没有叶绿体,但能进行光合作用
 - D. 没有线粒体,但能进行细胞呼吸
2. 铜仁绿豆粉已有几百年的文化历史,是特别具有地方特色的传统美食。绿豆粉是用绿豆和大米混合磨制而成,绿豆蛋白中人体的必需氨基酸含量是禾谷类的 2—5 倍,营养价值极高。下列相关叙述正确的是 ()
 - A. 长期缺乏赖氨酸等必需氨基酸会引起营养不良
 - B. 绿豆粉含有淀粉、纤维素、糖原等多糖物质
 - C. 绿豆粉中含有 K、Ca、P、Mg、Fe 等大量元素
 - D. 可用斐林试剂检测绿豆粉中是否含有蛋白质
3. 蛋白质是生命活动的主要承担者,下列有关蛋白质的叙述,错误的是 ()
 - A. 蛋白质的合成需要多种核酸的参与
 - B. 是细胞代谢活动中起催化作用的重要物质
 - C. 可作为信息分子,调节机体的生命活动
 - D. 可作为直接能源物质,驱动 ATP 的合成
4. “天宫课堂”第三课在中国空间站开讲,新晋“太空教师”陈冬、刘洋、蔡旭哲为广大青少年带来了一场精彩的太空科普课,航天员在问天实验舱内展示了“太空菜园”的植物生长情况。下列叙述正确的是 ()
 - A. 生长中的植物细胞内含量最多的有机物是淀粉

【高三生物学 第 1 页(共 8 页)】

· 24 - 18C ·

- B. 同种植物种子在萌发时的含水量和休眠时的相同
- C. “太空菜园”中光照、CO₂ 浓度会影响蔬菜的生长
- D. “太空菜园”中的蔬菜的营养物质含量一定会提高

5. 下列关于细胞膜的探索历程中相关实验与结论之间对应关系错误的是 ()

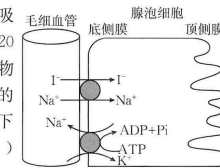
选项	科学史实验	结论
A	脂溶性物质更容易通过细胞膜进入植物细胞	细胞膜由脂质组成
B	人红细胞膜中脂质铺成单层后是细胞膜表面积的 2 倍	细胞膜由双层脂质分子构成
C	蛋白酶处理细胞膜后其通透性发生改变	细胞膜中含有蛋白质
D	用荧光染料标记了表面蛋白质的人鼠细胞融合实验	证明细胞膜的流动镶嵌模型

A. A B. B C. C D. D

6. 经内质网加工的蛋白质进入高尔基体后,S 酶会在其中的某些蛋白质上形成 M6P 标志。具有该标志的蛋白质能被高尔基体膜上的 M6P 受体识别,经高尔基体膜包裹形成囊泡,在囊泡逐渐转化为溶酶体的过程中,带有 M6P 标志的蛋白质转化为溶酶体酶;不能发生此识别过程的蛋白质经囊泡运往细胞膜。下列说法错误的是 ()

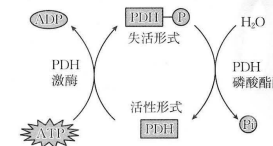
- A. M6P 标志的形成过程体现了 S 酶的专一性
- B. 附着在内质网上的核糖体参与溶酶体酶的合成
- C. S 酶功能丧失的细胞中,衰老和损伤的细胞器会在细胞内积累
- D. M6P 受体基因缺陷的细胞中,带有 M6P 标志的蛋白质会聚集在高尔基体内

7. 甲状腺腺泡细胞合成甲状腺激素的原料有碘。小肠上皮细胞吸收的碘以 I⁻ 形式存在于血浆中,而腺泡内 I⁻ 浓度比血浆高约 20~25 倍,血浆中 I⁻ 进入细胞内需要钠-碘转运蛋白介导,部分物质运输如图所示(注:哇巴因能抑制细胞膜上 Na⁺/K⁺-ATP 酶的活性;部分无机盐如硫酸盐能与 I⁻ 竞争结合转运蛋白)。下列叙述正确的是 ()



- A. 转运蛋白与 I⁻ 结合后,蛋白质的构象不会发生改变
- B. 用哇巴因抑制 ATP 酶的活性能够直接抑制 I⁻ 的运输
- C. 血液中硫酸盐的浓度增加会降低腺泡细胞摄取碘的能力
- D. 摘除动物的垂体后,能够有效提高钠-碘转运蛋白的转运速率

8. 细胞呼吸过程中,丙酮酸进入线粒体后,被丙酮酸脱氢酶(PDH)催化生成二氧化碳和 NADH。PDH 的活性受代谢物和可逆磷酸化的双重调节。丙酮酸可抑制 PDH 激酶活性,而 NADH 则可抑制 PDH 磷酸酯酶活性,调节机制如图所示。下列说法正确的是 ()



A. 丙酮酸分解过程发生在线粒体内膜

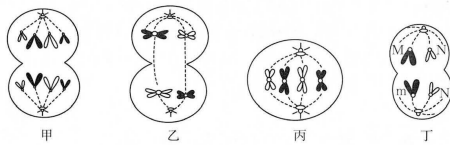
【高三生物学 第 2 页(共 8 页)】

· 24 - 18C ·

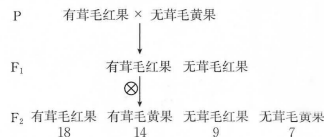
- B. 丙酮酸可促进 ATP 末端的磷酸基团移至 PDH
C. PDH 去磷酸化可导致其空间结构发生改变而失去活性
D. 丙酮酸与其产物可形成反馈调节来调控有氧呼吸过程
9. 学生兴趣小组利用含过氧化氢酶的新鲜红薯片进行实验:学生向两组试管加入 H_2O_2 溶液,再向组别二的试管中加入新鲜红薯片,一段时间后,测量并统计两组试管的氧气增加量平均值。该实验在不同温度条件下的实验结果见表。下列相关分析正确的是 ()

温度/ $^{\circ}C$	氧气增加量($cm^3 \cdot g^{-1}$)	
	组别一	组别二
0	0.03	1.61
30	0.05	1.69
40	0.34	3.15
50	1.15	4.92
60	1.67	2.87

- A. 过氧化氢酶在 $60^{\circ}C$ 时的活性比在 $30^{\circ}C$ 时的活性低
B. 组别一和组别二加入的 H_2O_2 溶液的量是不同的
C. 组别一的结果说明加热能降低化学反应的活化能
D. 组别二在加入红薯片后再把温度调整到预设温度
10. 下图是一个基因型为 $MMNn$ 的某哺乳动物体内部分细胞的分裂示意图。下列叙述正确的是 ()

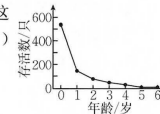


- A. 图中属于细胞有丝分裂时期的是甲、丙、丁
B. 图丁所示细胞的名称是次级精母细胞或第一极体
C. 图乙过程能体现基因分离定律实质
D. 图丁所示细胞在此之前发生了基因突变或互换
11. 番茄中基因 A、a 控制植株的有无茸毛,果实的红色与黄色是一对相对性状。控制两对相对性状的基因独立遗传,育种工作者为研究这两对遗传性状的特点进行了如下图的杂交实验。下列分析不正确的是 ()

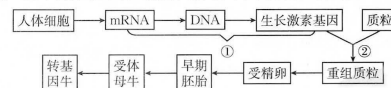


- A. F₂ 有茸毛 : 无茸毛 = 2 : 1, 说明可能存在 AA 致死

- B. F₂ 的无茸毛黄果个体中基因型有 7 种
C. 控制两对相对性状的基因至少位于三对同源染色体上
D. F₁ 有茸毛红果测交, 子代红果 : 黄果 = 1 : 1
12. 水稻种植过程中, 植株在中后期易倒伏是常见问题。在适宜时期喷施适量的调环酸钙溶液, 能缩短水稻基部节间长度, 增强植株抗倒伏能力。下列叙述错误的是 ()
- A. 调环酸钙是一种植物生长调节剂
B. 若调环酸钙喷施不足, 可尽快喷施赤霉素进行补救
C. 喷施调环酸钙的关键之一是控制施用浓度
D. 在水稻基部节间伸长初期喷施调环酸钙可抑制其伸长
13. 在真核生物中组蛋白与 DNA 结合形成染色质。构成组蛋白的某些氨基酸残基可以发生乙酰化修饰, 进而影响与组蛋白结合的 DNA 上基因的表达。组蛋白乙酰化是可逆的动态平衡过程, 由组蛋白乙酰转移酶(使得特定赖氨酸被添加乙酰基)和组蛋白去乙酰化酶(消除赖氨酸上的乙酰基)共同完成。甲状腺癌是一种发病率较高的甲状腺恶性肿瘤。研究发现, 与正常组织相比, 甲状腺癌细胞的某类组蛋白的第 9~14 位以及第 18 位赖氨酸的乙酰化水平都偏高, 而如果阻断细胞中此类组蛋白的第 18 位赖氨酸的乙酰化, 则正常细胞不会发生癌变。下列说法错误的是 ()
- A. 只要原癌基因和抑癌基因不发生基因突变, 细胞就不会癌变
B. 乙酰转移酶和去乙酰化酶能够特异性与组蛋白上赖氨酸识别
C. 组蛋白乙酰化可能通过影响 RNA 聚合酶与启动子的结合调控基因的转录过程
D. 已经发生乙酰化的癌细胞在一定条件下可能通过去除乙酰基团成为正常细胞或凋亡
14. 对某地灰松鼠群体中某年出生的所有个体进行逐年观察, 并统计了这些灰松鼠的存活情况, 结果如图。下列说法正确的是 ()
- A. 所观察的这些灰松鼠构成一个种群
B. 对灰松鼠进行保护时应更加关注其幼体
C. 据图可推测出该地的灰松鼠种内竞争逐年减弱
D. 准确统计该年出生的所有灰松鼠数量需用标记重捕法



15. 某转基因牛的生产技术流程如图。请据图分析下列叙述正确的是 ()



- A. 欲通过转基因牛分泌乳汁来生产人的生长激素, 则需将目的基因导入乳腺细胞中
B. 可从人体的肝脏细胞中获得 mRNA, 再经过逆转录形成指导合成人生长激素的基因
C. ②过程需要将生长激素基因与乳腺细胞中特异表达的基因的启动子等调控组件重组
D. 在该转基因牛体内, 只有乳腺细胞中含有人的人生长激素基因
- 二、不定项选择: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有一项或多项是符合题目要求的。全部选对得 3 分, 选对但不全得 1 分, 有选错得 0 分。
16. 3 月 18 日是“全国爱肝日”。脂肪肝是一种以肝脏脂肪堆积为主要特征的常见肝病, 主要由超重、酗酒等导致。瑞典卡罗琳医学院研究人员在美国《国家科学院学报》上发表报告说, 多

吃生菜、菠菜等含有硝酸盐的绿叶蔬菜可能有助降低脂肪肝患病风险,因此建议人们平时多吃绿叶蔬菜。下列叙述错误的是 ()

- A. 绿叶蔬菜中含有的纤维素在人体内很难被消化
- B. 胆固醇是一种脂肪,过多摄入会导致血管堵塞
- C. 绿叶蔬菜中的纤维素与斐林试剂反应产生砖红色沉淀
- D. 脂肪是良好的储能物质,可大量转化为糖类为人体提供能量

17. 皮肤过敏是一种很常见的过敏形式,约 20% 的人有皮肤过敏现象。下图为皮肤过敏机理的示意图,下列说法正确的是 ()

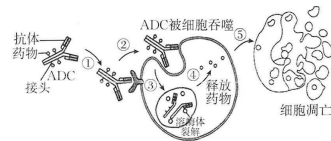


- A. 发生过过敏反应的机体至少接触了两次过敏原
- B. 免疫系统的免疫防御功能异常可导致过敏反应
- C. 过敏反应中浆细胞释放组织胺与受体结合引起毛细血管通透性增加
- D. 临床上可以使用激素影响免疫系统,对过敏反应进行辅助性治疗

18. 在我国广阔的高山草甸上,生活着一种长得像鼠的兔子,名为“鼠兔”。由于鼠兔在草地上打洞,一直被当成“草原害兽”而被大量捕杀,直到近几年人们才意识到鼠兔是“背锅侠”,它们对草场生态“不仅无过,反而有功”,但有些种类已成了濒危甚至极危物种。下列叙述错误的是 ()

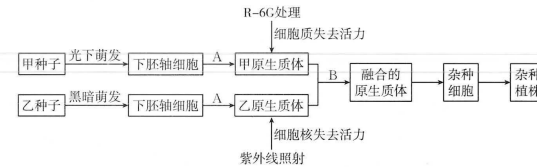
- A. 鼠兔促进草场生态的发展体现了生物多样性的间接价值
- B. 人类大量捕杀鼠兔必然会改变高山草甸群落演替的方向
- C. 与热带雨林相比,高山草甸的抵抗力稳定性较大
- D. 对濒危状态的鼠兔进行的最有效的保护是就地保护

19. 精准爆破肿瘤细胞的“生物导弹”——ADC(抗体偶联药物)能对肿瘤细胞进行选择性杀伤,该物质由抗体(导弹体)、药物(核弹头)和接头三部分组成,ADC的作用机制如图。下列相关叙述错误的是 ()



- A. ADC 的制备过程运用了细胞培养和细胞融合技术
- B. 获得制备 ADC 中足够数量的抗体需经过多次筛选
- C. ADC 能精准地识别肿瘤细胞,进入癌细胞需要消耗 ATP
- D. 癌细胞的凋亡是由于溶酶体中水解酶的水解作用

20. 甲品种青花菜具有由核基因控制的多种优良性状,但属于胞质雄性不育品种。通过体细胞杂交,成功地将乙品种细胞质中的可育基因引入甲中。相关叙述正确的是 ()

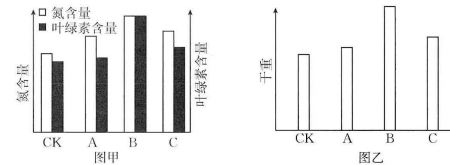


- A. 照光处理的甲青花菜下胚轴细胞中有叶绿体,利于筛选杂种细胞
- B. 流程中 A 处理可使用纤维素酶和果胶酶,B 处理可使用聚乙二醇
- C. 杂种植株含有控制甲青花菜优良性状的基因,并能通过父本进行传递
- D. 杂种细胞经过外源生长素和细胞分裂素的诱导,直接分化成为杂种植株

第 II 卷

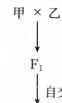
三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. 植物工厂是一种新兴的农业生产模式,可在人工精准控制光照、温度、CO₂ 浓度和营养液成分等条件下生产蔬菜和其他植物。生菜是植物工厂常年培植的速生蔬菜。不同光质对比对生菜幼苗体内的叶绿素含量和氮含量的影响如图甲所示,不同光质对比对生菜幼苗干重的影响如图乙所示。分组如下:CK 组(白光)、A 组(红光:蓝光=1:2)、B 组(红光:蓝光=3:2)、C 组(红光:蓝光=2:1),每组输出的功率相同。回答下列问题:



- (1) 生菜细胞内捕获光能的物质是 _____,分布在 _____ 上。
- (2) 在水培过程中,如果管理不当则会出现有营养液但植物叶片出现萎蔫的现象,原因是 _____。
- (3) 由图乙可知,A、B、C 组的干重都比 CK 组高,原因是 _____。由图甲、图乙可知,选用红、蓝光配比为 3:2 时,最有利于生菜产量的提高,原因是 _____。除了红、蓝光配比外,植物工厂在光照方面还可以采取什么措施提高生菜的产量? _____ (写出一点)。
- (4) 简述该系统合理控制昼夜温差有利于提高作物产量的机理: _____。
- (5) 无土栽培技术也重视“正其行,通其风”的原因是 _____。

22. 小麦是我国重要的粮食作物,是国家粮食安全的重要支撑,因此优质高产的小麦一直是人们努力追求的目标。小麦的高秆与矮秆、抗病与感病分别受等位基因 A/a、B/b 控制。某研究小组利用纯种的高秆抗病的小麦品种甲与矮秆感病的小麦品种乙进行了如下图所示实验。据图回答下列问题:



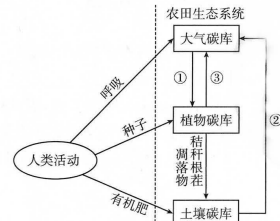
F₂: 高秆抗病270株、高秆感病90株、矮秆抗病90株、矮秆感病30株

- (1) 从上述杂交结果可以看出, 两对等位基因存在于_____ (填“一对”或“两对”) 同源染色体上, F₂ 之所以会出现该性状分离比, 是由于 F₁ 在减数第一次分裂后期_____, 产生了四种类型比例相等的配子。
- (2) 将 F₂ 的抗病植株筛选出来, 随机自由交配得到 F₃, F₃ 中矮秆抗病植株比例为_____。
- (3) 现有收获的两包矮秆抗病的小麦种子, 由于标签遗失无法确定其基因型, 请设计一个最简单的实验方案确定这两包矮秆抗病小麦的基因型。
- ① 实验思路: _____;
- ② 结果预测:
- a. 若 _____, 则该包种子的基因型为 aaBB;
- b. 若 _____, 则该包种子的基因型为 aaBb。

23. 甲状腺激素的分泌是典型的分级调节, 它受下丘脑—垂体—甲状腺轴系统的调控。若下丘脑或垂体发生病变都会引起甲状腺功能异常。现有甲、乙两患者均表现为甲状腺激素水平低下, 医生通过给两人注射适量的某物质, 通过抽取血样, 分别测定每个人注射前 30 min 和注射后 30 min 的促甲状腺激素 (TSH) 浓度来判断他们的病变的部位。测定结果如下表。回答下列问题:

组别	TSH 浓度 (mU/L)	
	注射前	注射后
健康人	9	30
甲	1	2
乙	2	29

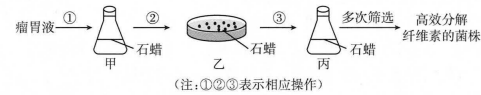
- (1) 通过抽取血样可以检测促甲状腺激素和甲状腺激素含量的变化, 这是由于激素_____。
- (2) 由上述结果可以推测, 给两人注射的适量某物质是_____ (填“TRH”或“甲状腺激素”), 理由是_____。
- (3) 甲病变的部位分别可能是_____, 判断依据是_____。
24. 生物兴趣小组对某农田生态系统的碳循环过程进行了调查, 并绘制碳循环过程示意图。回答相关问题:



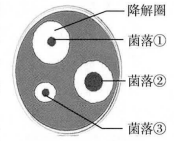
【高三生物学 第 7 页 (共 8 页)】

• 24 - 18C •

- (1) 据图分析, 输入农田生态系统的能量包括_____。
- (2) 农田中经常发生虫害, 农田生态系统中蝗虫根据农作物的“绿色”进行采食, 这说明生态系统中信息传递的作用是_____。从能量流动的角度分析, 农民下田拔草, 捕捉害虫, 喷洒农药, 目的是_____。
- (3) 在农田生态系统中, 农作物通过过程①_____从大气中吸收二氧化碳并固定在农作物体内。土壤碳库中的有机物由分解者通过过程②_____转变成无机物重新被植物利用。
- (4) 人类活动加速了农田生态系统的碳循环的进程, 有同学认为生态系统物质是循环利用的, 无需不断向农田中施加肥料。你是否同意该同学的观点? _____, 请给出你的理由_____。
25. 牛、羊等反刍动物具有特殊的器官——瘤胃。在瘤胃中生活着多种微生物, 其中许多微生物能分解纤维素。某科研团队按照如图所示的流程分离瘤胃中的纤维素分解菌, 实验中需要甲、乙两种培养基。



- (注: ①②③表示相应操作)
- (1) 从①开始分离筛选纤维素分解菌, 甲培养基中除含有水、无机盐、氮源外还应有_____成分, 该培养基按功能来分应为_____培养基。
- (2) 过程②过程所使用的接种方法是_____。科研人员先用 0.85% NaCl 溶液进行系列稀释而不用无菌水, 原因是_____。在培养基表面均加入一层无菌的石蜡, 其作用是_____。
- (3) 刚果红可以与纤维素形成红色复合物, 但并不与纤维素降解产物纤维二糖和葡萄糖发生这种反应, 研究人员在刚果红培养基平板上, 筛到了几株有透明降解圈的菌落 (见右图), 图中降解圈大小与纤维素酶的_____有关, 图中降解纤维素能力最强的菌株是_____ (填图中序号)
- (4) 在 5 个细菌培养基平板上, 均接种稀释倍数为 10⁴ 的胃部样液 0.1 mL, 培养一段时间后, 平板上长出的细菌菌落数分别为 189、25、417、175 和 179。则每毫升样品中含有细菌数量为_____个。



【高三生物学 第 8 页 (共 8 页)】

• 24 - 18C •

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：
www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线