

2023-2024 学年度上学期期末考试高三年级生物科试卷

命题学校：鞍山市第一中学 命题人、校对：邱颖、侯淋琳

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 生命活动如果没有酶则没有活力，没有 ATP 则没有动力，下列关于酶和 ATP 的叙述，错误的是
 - A. 人体中的酶和 ATP 均产生于细胞内，并只在机体内起作用
 - B. 酶和 ATP 的结构、功能不同，但它们的元素组成可能相同
 - C. ATP 水解需要酶的催化，某些酶活性的改变也需要 ATP 的参与
 - D. 细胞呼吸的每个阶段都需要酶，但不一定伴随着 ATP 合成
2. 下列结论与科学方法对应关系错误的是
 - A. DNA 是主要的遗传物质——不完全归纳法
 - B. 基因在染色体上——假说-演绎法
 - C. DNA 分子差异比较——DNA 分子杂交技术
 - D. DNA 的半保留复制机制——放射性同位素标记法
3. 西红柿果肉中含有丰富的番茄红素，属于类胡萝卜素的一种。下列相关描述正确的是
 - A. 番茄红素的合成表明基因可以通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状
 - B. 番茄红素可以用蒸馏水提取后，再用纸层析法分离鉴定
 - C. 使用秋水仙素和生长素分别处理番茄植株获得新品种番茄的原理相同
 - D. 人和动物都不能产生番茄红素，可采用植物提取、化学合成或微生物发酵的方法获得
4. 下列有关群落的表述，正确的是
 - A. 丰富度是区分不同群落的重要特征
 - B. 群落中稳定生态位的形成是生物与环境协同进化的结果
 - C. 某湖泊近岸区到湖心区的物种差异体现了群落的水平结构
 - D. 山麓到山顶依次出现不同的植被类型是群落演替的结果
5. 某杂种植株的获取过程如下图所示，下列叙述正确的是



- A. 叶片消毒后，可用自来水冲洗以避免消毒时间过长产生毒害
- B. 过程①中，应将叶片置于含有纤维素酶和果胶酶的等渗或略高渗溶液中
- C. 过程③中，可使用聚乙二醇或灭活的病毒来诱导原生质体融合
- D. 过程④中，杂种细胞经脱分化形成愈伤组织的过程体现了植物细胞的全能性

高三年级生物试卷 第 1 页 共 8 页

6. 下列关于内环境及其稳态调节叙述错误的是
 - A. 尿素、三酰甘油、抗体、神经递质均为内环境的组分
 - B. 血浆渗透压下降，垂体合成、释放抗利尿激素减少
 - C. 毛细血管壁通透性增加容易导致组织水肿
 - D. 肺气肿患者呼吸不畅，导致血浆 pH 略有下降
7. 某植物研究所发现一个具有分泌功能的植物新物种，下图是该植物细胞的局部亚显微结构图。下列叙述正确的是



- A. 图中 C、D、E、N 属于生物膜系统的结构
 - B. C 具有广阔的膜面积，是细胞内囊泡运输的交通枢纽
 - C. E 能将葡萄糖彻底氧化分解，与结构 C 紧密相依则有利于能量供应
 - D. 结构 A 与 F 都是细胞间物质交换和信息交流的通道
8. 正常人体温调节中枢的“体温调定点”为 37℃。病原体感染等不利因素能引起人体产生致热原 (EP)，EP 会引起人体体温调定点改变进而导致发热。下列叙述正确的是
 - A. 人体内的体温调定点位于大脑皮层
 - B. 体温上升期，躯体运动神经与内脏运动神经均发挥作用
 - C. 患者口服退烧药后，毛细血管收缩，汗腺分泌增加使体温下降
 - D. 感染病原体后多种细胞因子可能迅速增多，引起机体损伤，该过程属于过敏反应
 9. 滨鹚是一种中小型涉禽，生活于湿地生态系统，食性较杂。由于人们环保意识的增强，湿地的面积及滨鹚的数量均稳步增加。下列有关说法正确的是
 - A. 滨鹚数量增加说明滨鹚的种群密度增大
 - B. 环境容纳量是有限的，滨鹚种群增长到一定数量就会保持稳定
 - C. 在滨鹚相对集中的区域，用标记重捕法估算滨鹚的种群数量
 - D. 由滨鹚在天快下雨时会鸣叫可知，外界环境向滨鹚传递了相关信息
 10. 下列关于生物进化的说法，错误的是
 - A. 研究生物进化最直接的证据是化石
 - B. 突变和基因重组为生物进化提供原材料
 - C. 生物进化的实质是适者生存，不适者被淘汰的过程
 - D. 生殖隔离一定导致形成新物种，新物种的产生一定存在进化

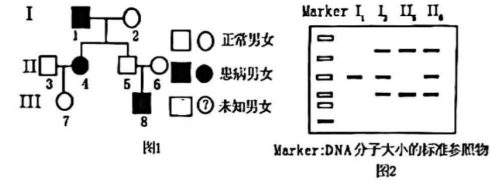
高三年级生物试卷 第 2 页 共 8 页

11. 下列与细胞生命历程有关的叙述, 正确的是
- 真核细胞增殖过程中都会出现染色体与染色体的规律性转换
 - 细胞分化会导致细胞内基因、mRNA 和蛋白质都发生变化
 - 细胞衰老时细胞核体积增大, 染色质收缩、染色加深
 - 哺乳动物红细胞成熟后, 控制凋亡的基因开始表达
12. 植物生长发育的调控, 由基因表达调控、激素调控和环境因素调控共同完成, 下列有关叙述正确的是
- 不同激素作用不同, 有的催化代谢, 有的调控基因表达
 - 根的向地生长、茎的背地生长, 与生长素低浓度促进生长、高浓度抑制生长有关
 - 脱落酸能够促进气孔开放, 从而提高了逆境中植物的光合速率
 - 光既是能量来源, 又作为一种信号调控植物生长、发育的全过程
13. “寒霜屙下, 园菜渐肥。取而曝之, 俟略干, 置缸中, 腌以盐, 旬余, 便可取食。若藏之于瓮, 泥封其口, 虽留至明年, 犹可食也。”以上为小古文《腌菜》。下列有关说法正确的是
- 为成功制得腌菜, 可将“园菜”和“瓮”用沸水充分泡烫
 - 腌菜时“泥封其口”是为了创造无氧环境, 减少杂菌污染
 - 从泡菜汁中筛选耐高盐乳酸菌时, 需多次稀释后进行划线接种
 - “旬余, 便可取食”与发酵过程中亚硝酸盐含量逐渐降低有关
14. 辅助性 T 细胞易被 HIV 侵染, 与其表面的 CCR5 蛋白有关, 该蛋白由 CCR5 基因编码。某骨髓捐献者先天性 CCR5 基因突变, 将其骨髓移植给一名患白血病并感染 HIV 的患者后, 不仅治愈了白血病, 而且彻底清除了患者体内的 HIV。下列有关叙述正确的是
- 辅助性 T 细胞起源于胸腺, 分泌的细胞因子能促进 B 细胞的增殖分化
 - 辅助性 T 细胞摄取病原体后与 B 细胞结合, 是激活 B 细胞的第二个信号
 - HIV 感染的宿主细胞被细胞毒性 T 细胞裂解, 属于细胞坏死
 - 捐献者 T 细胞表面无正常 CCR5 蛋白而具有抗 HIV 感染的能力
15. 稻-蟹共作是以水稻为主体、适量放养蟹的生态种养模式, 常使用灯光诱捕害虫。水稻为蟹提供避蔽场所和氧气, 蟹能摄食害虫、虫卵和杂草, 其粪便可作为水稻的肥料。下列叙述正确的是
- 采用灯光诱捕害虫属于生物防治
 - 该种养模式提高了营养级间的能量传递效率
 - 分解者通过分解作用为水稻提供物质和能量
 - 硬壳蟹(非蜕壳)摄食软壳蟹(蜕壳)为捕食关系

高三年级生物试卷 第 3 页 共 8 页

二、选择题: 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。

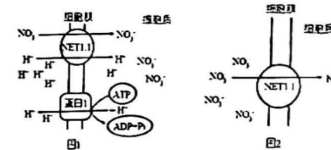
16. 下图 1 是某遗传病的家系图, 图 2 是其 I₁、I₂、II₁、II₄ 的相关基因用限制酶切割后进行电泳检测的结果(不考虑突变和 X、Y 染色体的同源区段), 下列相关叙述错误的是



- 该病的遗传方式可能为常染色体隐性遗传
 - 若 II₁ 与 II₄ 生一个男孩不一定患该病
 - III₁ 的致病基因仅来自 II₁
 - 若 II₁ 与 II₂ 再生一个男孩患该病的概率为 1/4
17. 崇明东滩引入外来物种“互花米草”用作固滩护堤。然而, 互花米草繁殖能力极强, 兼具耐盐等特性, 对当地生态系统造成了一定的破坏。“生物替代”是根据植物群落演替的规律, 由本地物种取代外来入侵植物的一种生态防治技术。有人认为, 用“芦苇”通过生物替代的方法来治理“互花米草”不合适。结合图信息分析, 以下证据能支持该观点的是



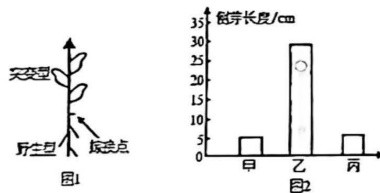
- 芦苇的耐盐度低于互花米草
 - 芦苇分布区域的数量高于互花米草
 - 芦苇与互花米草在分布上有重叠
 - 芦苇在水淹环境中容易烂根而死亡
18. 研究发现, 当硝酸盐转运蛋白(NET1.1)磷酸化后, 可以通过图 1 的方式吸收低浓度的硝酸盐, 当 NET1.1 去磷酸化后, 可以通过图 2 的方式吸收高浓度的硝酸盐, 下列相关叙述正确的是



高三年级生物试卷 第 4 页 共 8 页

- A. NO_3^- 和 H^+ 均可以通过 NET1.1 运输, NET1.1 对物质运输不具有特异性
 B. 若细胞膜对 H^+ 通透性发生改变可能会影响硝酸盐转运
 C. H^+ 运出该植物细胞的运输方式均为主动运输
 D. NET1.1 的磷酸化和去磷酸化增强了植物对环境的适应

19. 科学家发现植物顶端优势受生长素和另一种植物激素 M 的共同调节。现有野生型植株甲、不能合成激素 M 的突变型植株乙和按图 1 进行嫁接形成的嫁接型植株丙(野生型甲做砧木、突变型乙做接穗)。为探究激素 M 的作用及合成部位(是茎还是根), 某兴趣小组在相同的条件下分别测定甲、乙、丙三植株侧芽的长度, 实验结果如图 2 所示。下列叙述错误的是



- A. 将图 2 中甲、乙结果进行对照, 可得出植物激素 M 对侧芽的生长有促进作用
 B. 激素 M 可能是由根合成并运输至侧芽发挥作用
 C. 为确定茎能否合成激素 M, 应增设甲为接穗、乙为砧木的嫁接实验
 D. 只有特定部位能合成激素 M, 是因为只有这些细胞中才有控制激素 M 合成的基因
20. 某哺乳动物 ($2n=44$) 雄性个体的基因型为 AaBb , 如图是该个体的一个初级精母细胞示意图, 下列有关叙述正确的是

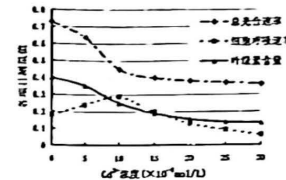


- A. 细胞中同源染色体联会, 该细胞处于减数第一次分裂前期
 B. 若图示现象发生的原因是基因的显性突变, 则未标出的基因分别是 a 和 a
 C. 该细胞分裂后形成的精细胞基因型可能有 3 种或 4 种
 D. 该生物精子细胞中应含有 11 对染色体

高中生物必修二 第 5 页 共 4 页

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

21. (12 分) 为研究重金属镉 (Cd) 污染对水生植物生长的影响, 某科研小组以石莼(一种绿色海藻) 为材料, 用不同浓度 CdCl_2 溶液处理三天后, 测得石莼叶肉细胞总光合速率 ($\mu\text{mol O}_2 \cdot \text{mg FW}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)、叶绿素含量 ($\mu\text{g} \cdot \text{mg FW}^{-1}$) 和呼吸速率 ($\mu\text{mol O}_2 \cdot \text{mg FW}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$) 的数据如图, 请据图作答。



- (1) 分离叶肉细胞的色素时, 随层析液在滤纸条上扩散速度最快的色素主要吸收_____光。
 (2) 为保证实验结果科学有效, 在用不同浓度 CdCl_2 溶液处理石莼的过程中, 除了每组实验所用的培养器材、石莼数量和生长发育状况要相同外, 还需要控制_____、_____等主要的无关变量相同且适宜。
 (3) 在实验设置的浓度范围内, 当 Cd^{2+} 浓度高于 $10 \times 10^{-4} \text{mol/L}$ 时, 石莼叶肉细胞净光合速率的变化趋势是_____, 判断依据是_____。
 (4) 研究发现重金属并不会影响光合作用相关酶的活性, 试推测随 Cd^{2+} 浓度增加, 石莼总光合速率变化的主要原因是_____, 由此可知, 重金属的富集可能会直接影响光合作用的_____阶段。
 (5) 研究发现, 植物在受到轻度有害物质的刺激时, 会通过加快细胞呼吸来补偿生理上受到的损害, 以适应有害物质的刺激, 称为伤呼吸。据图分析, 能对石莼发生伤呼吸的 Cd^{2+} 浓度范围是_____ mol/L 。
 (6) 含有重金属的生物被更高营养级的生物食用, 镉就会沿着_____逐级积累, 最终危害人体健康。
22. (10 分) 长期过度紧张、焦虑等刺激会导致黑色素细胞数量减少引起白发, 相关调节机制如图 1 所示。据图回答问题。

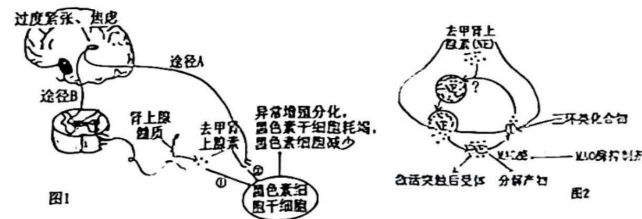


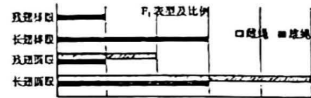
图 1

图 2

高中生物必修三 第 6 页 共 3 页

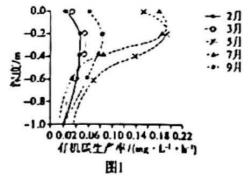
- (1) 过度紧张、焦虑可通过两条途径调节黑色素细胞干细胞的增殖、分化，途径 B 的调节方式是_____，该途径中兴奋在神经纤维上以_____形式进行传导，效应器为_____。若提高神经元周围 Na 浓度，动作电位的峰值将_____。
- (2) 过程①和②中释放的 NE 均通过作用于黑色素细胞干细胞表面的 β_1 受体调节其增殖分化，长期过度紧张、焦虑会使 NE 分泌_____ (选填“增加”、“减少”或“不变”)，从而引起白发。研究发现，NE 主要通过过程②影响黑色素干细胞，过程①影响很小，结合神经调节和体液调节的特点，推测出现这种现象的原因是_____ (答出 2 点)。
- (3) 研究表明抑郁症与去甲肾上腺素有关，据图 2 分析“?” 应表示_____ (选填“促进”或“抑制”) 突触小泡的形成。MAO 抑制剂和三环类化合物均能作为抗抑郁药物，推测三环类化合物的作用机理是_____。

23. (10 分) 果蝇的棒眼与圆眼是一对相对性状 (相关基因用 A、a 表示)，长翅与残翅是一对相对性状 (相关基因用 B、b 表示)。现有一对圆眼长翅果蝇交配得到的子代 (F₁)，表型及比例如下图所示 (不考虑 X 和 Y 染色体的同源区段、染色体互换和突变)。请回答：

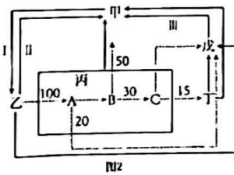


- (1) 果蝇的眼形性状中，显性性状是_____，决定这对性状的基因位于_____染色体上。
- (2) 亲代雌果蝇的基因型为_____，亲代雄果蝇的精子基因型为_____。
- (3) 经实验证明，特定的实验环境导致某一种纯合基因型的个体不能正常发育存活，则该基因型为_____。请从 F₁ 中选择个体，设计杂交实验验证该结论：让 F₁ _____ 与残翅棒眼雌果蝇杂交，若子代中表型及比例为_____，则可证实是该纯合基因型的个体无法存活。

24. (11 分) 某淡水湖中小岛众多，风景优美，吸引大量游客观光、疗养。因排入富含 N、P 等元素的生活污水导致湖面漂浮着一层“绿膜”，研究人员对该湖泊中有机碳生产率 (不考虑其他生态系统输入到该系统的有机碳) 进行研究，结果如图 1 所示。在污染严重的水域周围建立人工湿地，对该湿地的碳循环和能量流动调查结果如图 2，图中甲~戊表示生态系统中不同组成成分，I~III 表示过程，虚线箭头表示流经丙的能量流动情况。A、B、C 代表能量流经丙所处营养级的去向，其中数字代表能量值，单位为 J/(cm²·a)。回答下列问题。

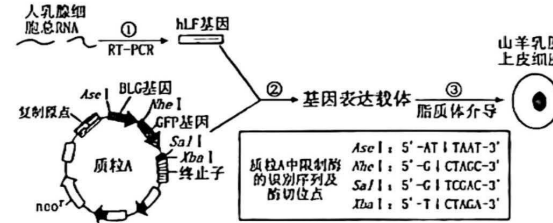


高三生物模拟题 第 7 页 共 8 页



高三生物模拟题 第 8 页 共 8 页

- (1) 流经该湖泊的总能量包括_____。形成“绿膜”的生物是绿藻还是蓝细菌，可通过_____ (简便方法) 进行鉴定。
- (2) 图 1 中 5、7 月份 0.2m 处有机碳的生产率很高，而 0.6m 以下水深有机碳生产率较低，主要原因是_____。
- (3) 污水治理时，相关人员在岸边大量种植挺水植物，其中水生美人蕉能向水中分泌萜类化合物抑制藻类生长，这一现象体现了生态系统的信息传递能够_____。养殖鱼类对减轻水体富营养化及淡水湖的污染也有明显效果，养殖时需根据水体面积的大小，环境承载力等确定鱼的种类和放养量，体现了生态工程的_____原理。若将该区域规划为自然保护区，从保护生物多样性的角度来看，该措施属于_____。
- (4) 图 2 中，该湿地的主要成分是_____ (从“甲、乙、丙、丁、戊”中选择)，C 表示_____，第二营养级到第三营养级的能量传递效率为_____ % (保留小数点后两位)。
25. (12 分) 人乳铁蛋白 (hLF) 广泛分布于乳汁和外分泌液中，对多种病原微生物都有抑制作用。研究人员开展人乳铁蛋白基因乳腺特异性表达载体构建及转染研究，主要流程如下图所示，需要将 hLF 基因插入到 BLG 基因后，再利用两种标记基因将转染成功的山羊乳腺上皮细胞筛选出来。图中 Ase I、Ahe I、Sal I、Xba I 代表相关限制酶切点，neo^r 为新霉素抗性基因，BLG 基因为羊 β 乳球蛋白基因，GFP 基因为绿色荧光蛋白基因。请回答：



- 注：RT-PCR 指逆转录酶的作用从 RNA 合成 DNA，再以 DNA 为模板，扩增成目的基因片段的技术
- (1) 过程①中，不能从人肌肉细胞中提取 RNA 用于 RT-PCR，是因为_____。在 RT-PCR 过程中，需在引物的_____端 (选填“5'”或“3'”) 添加_____两种限制酶的识别序列，以便于 hLF 基因正确插入质粒 A 中。
- (2) 过程②中，hLF 基因插入到 BLG 基因之后的目的是_____。
- (3) 将转染后的山羊乳腺上皮细胞先置于含新霉素的培养液中培养，能够存活的细胞应该是导入_____的细胞，再利用荧光显微镜观察山羊乳腺上皮细胞，观察到_____现象即为成功导入目的基因的细胞。然后利用_____技术以筛选出成功表达 hLF 基因的山羊乳腺上皮细胞。
- (4) 若要获得转基因山羊，还需要将成功表达 hLF 的乳腺上皮细胞的细胞核移植到山羊的_____细胞中，再借助_____ (关键) 技术孕育出山羊羔。

高三生物模拟题 第 8 页 共 8 页

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