

邯郸市 2023 届高三年级第二次模拟试题

生物 全解全析

一、单项选择题：本题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 分。

1. D T2 噬菌体是 DNA 病毒，无细胞结构，不能进行细胞分裂，寄生于大肠杆菌，属于消费者，A、B 错误；T2 噬菌体只含 DNA 一种核酸，大肠杆菌和酵母菌是有细胞结构的生物，含 DNA 和 RNA 两种核酸，C 错误；三者遗传物质都是 DNA，都能发生基因突变，D 正确。

2. C 胆固醇不仅是动物细胞膜的重要成分，在人体内还参与血液中脂质的运输，A 正确；蛋白质 PCSK9 能降解低密度脂蛋白（LDL）的受体，导致血液中胆固醇增多，B 正确；胆固醇的组成元素是 C、H、O，故不能用 ^{32}P 标记人体中的胆固醇成分，C 错误；低密度脂蛋白（LDL）的受体介导低密度脂蛋白以胞吞方式进入肝脏细胞，D 正确。

3. D ADP 和 ATP 可快速转化，细胞内 ATP 含量相对稳定，A 错误；主动运输所需的能量来源主要有①协



同运输中的离子梯度动力，②ATP 驱动的泵通过水解 ATP 获得能量，③光驱动的泵利用光能运输物质等，B 错误；ATP 彻底水解的产物为磷酸、腺嘌呤和核糖，RNA 彻底水解的产物为磷酸、核糖和 4 种碱基，ATP 与 RNA 彻底水解的产物不完全相同，C 错误；离子泵跨膜运输物质方式为主动运输，需要消耗能量，由 ATP 供能，D 正确。

4. A 由于细胞膜具有选择透过性，活的酵母菌不能被台盼蓝染液染色，但死的酵母菌可被台盼蓝染液染色，因此用台盼蓝染液染色的酵母菌涂片，部分酵母菌被染成蓝色，A 正确。用哺乳动物成熟红细胞探究细胞的失水，细胞会皱缩，B 错误。观察细胞有丝分裂实验中，经过解离后，细胞已经死亡，因此不能观察到染色体在细胞中移动并平均分配到两极的现象，C 错误。脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色，因此在用苏丹Ⅲ染液染色的花生子叶切片中可观察到子叶细胞中有橘黄色颗粒，D 错误。

5. D 分析题图可知，D1 蛋白位于叶绿体类囊体膜上，而二氧化碳的固定与 C_3 的还原发生在叶绿体基质中，故 D1 蛋白不参与二氧化碳的固定与 C_3 的还原，A 错误。叶绿体基因编码的 D1 蛋白在叶绿体内的核糖体上合成，没有经过内质网、高尔基体加工，B 错误；D1 蛋白肽链氨基端位于叶绿体基质中，C 错误；磷脂的尾部疏水，头部亲水，故 D1 蛋白的疏水部分分布于磷脂双分子层内，D 正确。

6. C 有丝分裂和减数分裂过程中都会发生姐妹染色单体的分离，A 错误；细胞核的不对称分裂会影响染色体被分配到卵细胞或极体的概率，B 错误。精子进入卵细胞后，被激活的次级卵母细胞完成减数分裂Ⅱ，排出第二极体，故精卵结合会激活次级卵母细胞，以完成第二次不对称分裂，C 正确。重组交换率较高的染色体倾向于留在卵细胞中，所以卵细胞中的染色体和极体中的染色体不会完全相同，D 错误。

7. A 图中细胞膜上的 RNA 为单链结构，只是局部出现互补区域，A 错误；组成 RNA 的基本单位是核糖核苷酸，B 正确；图中糖 RNA 可能参与信息识别，从而参与细胞间信息交流，C 正确；细胞膜功能的复杂性与蛋白质及糖链结构的多样性有关，D 正确。

8. D 因为杂合子 $E'E$ 表现为微量色素，所以 E' 基因对 E 基因为显性，A 错误； E' 和 E 为等位基因，位于同源染色体的相同位置，B 错误。根据题意可知， E' 通过某种机制加速 E 基因的 mRNA 降解，影响翻译过程，导致花青素产量减少，C 错误；基因 E 编码玉米花青素合成途径的关键蛋白，所以基因 E 是通过控制酶的合成来起作用的，D 正确。

9. D 根据题图中信息可知，A 蛋白与 IAA-受体复合物结合后，被蛋白酶体降解，减少 A 蛋白与 ARF 调控因子的结合，解除 A 蛋白对 ARF 表达的抑制作用，这说明 IAA 能促进 ARF 表达，A 正确；同时，A 蛋白的降解影响 ARF 表达，而 ARF 表达能影响花蕊的发育，所以 A 蛋白的降解能影响花蕊的发育，B 正确；ARF 表达是花蕊发育的条件，突变体花蕊发育异常说明 ARF 表达受抑制，因此 A 蛋白基因突变能产生蛋白质，继续抑制 ARF 表达，C 正确，D 错误。

10. C 生长素可以促进果实生长和发育，花蕾期喷洒适宜浓度的生长素溶液可以诱导无子果实的形成，A 正确。植物激素的合成需要的酶要受基因的控制，但最终合成的激素在参与植物生长发育的调节中又影响基因组的表达，B 正确；细胞分裂素主要促进细胞质的分裂，生长素主要促进细胞核分裂，C 错误；黄瓜基端的脱落酸与赤霉素比值较高时，有利于分化形成雌花，D 正确。

11. D 依据种群的年龄结构才能预测种群数量的变化趋势，A 错误；一只猛禽追逐另一只抓握着鼠的猛禽，是为了争夺食物鼠，所以这两只猛禽属于竞争关系，若这两只猛禽属于同一物种，则为种内斗争关系，若这两只猛禽不是同一物种，则为种间竞争关系，B 错误；池塘中的微生物也是群落的一部分，C 错误；不同高度的喜鹊巢，不属于群落，所以不能反映动物群落的垂直结构，D 正确。

12. C T 细胞增殖需要进行 DNA 复制，因此可选用 3H 胸苷掺入量进行检测，A 正确。肿瘤细胞膜表面的某

些分子发生变化, 会被细胞毒性 T 细胞识别, B 正确。随着蛋白浓度升高, IV 组 T 细胞增殖能力明显降低, 而 I、II、III 组 T 细胞增殖能力均接近且并无明显变化, 该结果说明 PD—L1 蛋白与 PD—1 蛋白结合从而抑制 T 细胞增殖, 因而过度阻断 PD—L1 和 PD—1 信号通路, 可能引起机体免疫能力提高, C 错误。部分肿瘤细胞没有被免疫系统发现, 原因是肿瘤细胞大量表达 PD—L1, 与 T 细胞表面的 PD—1 结合, 降低了 T 细胞的增殖能力, 减弱了机体对肿瘤细胞的识别和清除功能, D 正确。

13. B 需要使用限制酶和 DNA 连接酶将外源基因插入噬菌体 DNA 中, A 正确; 膀胱癌细胞内部环境存在相关转录因子等条件, 使得 RNA 聚合酶与 UBC 蛋白基因启动子特异性结合, B 错误; 多种基因分别转入不同噬菌体 DNA 上, 表达出多种不同的多肽, 要检测哪个噬菌体能表达出与 UBC 特异性结合的多肽, 需要将 UBC 与噬菌体混合, 第一次洗脱掉的是不能特异性结合的, 第二次是将与 UBC 单抗结合的洗脱下来, 因此收集第二次洗脱液, 提取 DNA 进行测序, 即为与 UBC 特异性结合的多肽对应的基因, C 正确; 该技术原理是利用不同分子之间的特异性结合以达到筛选的目的, 因此可以用于筛选酶、底物、抑制剂等, 筛选与 DNA 结合的蛋白质、研究信息传递过程等, D 正确。

二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

14. B、D 气孔是气体进出和水分散失的门户, 白天打开, 有利于吸收 CO_2 , 晚上开度小防止水分过多散失, A 正确; 在图 1 中, 野生型植株保卫细胞中的淀粉在开始光照后 1h 内曲线下降斜率增大, 说明淀粉迅速降解, 光照前淀粉也在降解, B 错误; 结合图 1、2 所示的结果, 可得出的结论是 TOR 激酶促进光照下保卫细胞中淀粉的迅速降解, 使气孔打开, C 正确; 淀粉含量的变化具有光周期, 光照结束后淀粉含量继续增多, 达到一定的峰值后又开始缓慢降解, D 错误。

15. A、B、C 据图 2 分析, III₁ 和 III₃ 的 5 号染色体发生了染色体结构变异中的缺失, 导致其上的基因数目减少, A 正确; I₁、II₂、II₅ 染色体异常的原因是 5 号染色体 DNA 发生断裂后与 8 号染色体 DNA 错误连接, B 正确; II₅ 的初级卵母细胞在减数分裂 I 前期, 5 号和 8 号两对同源染色体出现图 3 所示的联会现象, C 正确; 若减数分裂 I₅ 后期四条染色体随机两两分离 (不考虑互换), II₅ 会形成①②、③④、①③、②④、①④、②③ 6 种类型的卵细胞, D 错误。

16. B、D 摄入甜食时, 特定的味觉分子会刺激味蕾的甜味感受器产生兴奋, 最终传递到大脑皮层中 CeA 区产生甜觉, 该过程没有引起效应器反应, 所以没有发生反射, A 错误; 据图可知, 摄入苦食时, 在 GCbt 区产生苦觉, 通过正反馈作用于脑干中的苦味中枢, 感觉更苦, B 正确; 苦味和甜味物质混合摄入时, C 神经元受抑制, 不会产生动作电位, C 错误; 苦味通常代表该物质可能有毒性, 而甜味通常代表该物质可以食用, 从进化与适应的角度分析, 动物形成苦味对甜味抑制的调节机制, 其意义是当甜食中掺入苦味物质时, 苦味抑制甜味, 从而使动物避免摄入潜在的有毒物质, 有利于生存和繁衍, D 正确。

17. A、B、C 由于纤维素组成成分复杂、结构稳定, 生物降解时难以迅速进行, 常用酸或碱进行预处理, 初步打断纤维素内部的化学键, 降低聚合度, 利于酶与底物充分接触, 提高催化效率, A 正确; 在有氧的条件下酵母菌进行出芽生殖, 上层培养液与空气接触部位氧气较多, 短时间内酵母菌更多分布在发酵液的上层, B 正确; 在选择培养基中经多次培养, 分离出的菌落类型越少表示纯度越高, 其遗传基因型越稳定, C 正确; 发酵液 pH 下降是因为产生了 CO_2 , D 错误。

18. B、C 从河流内至河堤两岸的植被配置是在不同地段出现不同的植被类型, 体现了群落的水平结构, A 错误; 修复过程中应尽量选用当地水生植物, 为本地动物提供适宜的生存环境, 外来物种会影响当地生物多样性, B 正确; 由于动植物种类和数量的增加, 原来没有或消失的水禽等动物重新出现, 使得营养结构变复杂, 所以有食物链的增加或重新出现, C 正确; 藻类只能吸收、利用无机物, 不能吸收污水中的有机物, D 错误。

三、非选择题：本题共 5 小题，共 59 分。

19.【解析】(1) 野生型酿酒酵母可通过无氧呼吸分解葡萄糖，生成酒精和二氧化碳。

(2) 野生型酿酒酵母液泡内富含水解酶，而人体细胞中溶酶体中也含有多种水解酶，因此液泡与人体细胞中溶酶体的地位类似。图中野生型酿酒酵母液泡中自噬体明显少于突变型酿酒酵母，结合液泡中的水解酶能分解自噬体，可推断突变型酿酒酵母缺少水解酶。

(3) 由题图曲线可知，野生型酿酒酵母先利用葡萄糖，葡萄糖耗尽时再利用半乳糖。马奶酒酿酒酵母能同时利用环境中的葡萄糖和半乳糖，在富含半乳糖的环境中具有更强的竞争优势，并且其生成酒精速度更快，从而抑制其他微生物的生长。答案：(除标注外，每空 1 分，共 9 分)

(1) 酒精和二氧化碳 (2 分，不全不给分) (2) 溶酶体 自噬体 水解酶

(3) 在半乳糖含量丰富的乳制品中，马奶酒酿酒酵母能同时利用环境中的葡萄糖和半乳糖，并且其生成酒精速率更快，抑制了其他微生物生长 (4 分，答出“能同时利用葡萄糖和半乳糖”得 2 分，“生成酒精速度更快”得 2 分，其他相近答案也可)

20.【解析】(1) 水稻属于开花植物，自交或杂交都属于有性生殖，通过减数分裂产生两性生殖细胞。

(2) G×E 较小的品种说明基因型与环境的作用效应较小，即环境对基因表达的影响较小，因而一般适应种植的区域也就较大。表观遗传是一种可遗传的变异，但不改变遗传信息，影响的是基因表达。

(3) 突变体水稻和野生型水稻杂交后代都表现为野生型，说明大穗突变性状为隐性。

(4) 两个单基因隐性突变体水稻杂交后代还是隐性，说明两个突变基因位点是相同的，由同一基因突变而来，互为等位基因。若是不同位点基因突变，两个突变体基因互补，后代均表现为野生型。

(5) 由测序结果可知，突变基因中有一个碱基对 C—G 替换为 T—A，*处无对应氨基酸，对应的非模板链上的碱基是 TAG，所以终止密码子是 UAG。终止密码子提前出现，使得肽链变短，最终导致蛋白质的空间结构发生改变，进一步影响蛋白质的功能。

(6) 题干中表明 A 基因表达一种甲基转移酶，可通过催化染色体中组蛋白的甲基化来影响 F 基因的表达，F 基因是稻穗发育的主要抑制基因，所以突变体水稻由于 A 基因突变，A 蛋白功能异常，组蛋白的甲基化水平降低，F 基因表达水平下降，对稻穗发育的抑制作用降低，出现大穗现象。

答案：(除标注外，每空 1 分，共 12 分)》

(1) 有性 减数 (2) 较大 碱基序列 表达 (3) 隐性

(4) 互为等位基因 (或由同一基因突变而来) (5) 碱基对替换 UAG 空间结构

(6) 突变体由于 A 基因突变，A 蛋白功能异常，组蛋白的甲基化水平降低，F 基因表达水平下降，对稻穗发育的抑制作用降低，出现大穗现象 (2 分，答案合理即可)

21.【解析】(1) 激素与受体特异性结合后发挥调节作用。环境中光、温度等的变化作为信号调节植物生长。

(2) 图中随着 NaCl 浓度的增大，苦马豆生长速率整体呈下降趋势。由于高盐胁迫下对照组苦马豆生长速率一直大于零，因而对照组中苦马豆在高盐胁迫下能正常生长。经 6-BA 和 ABA 处理后，其生长速率相对对照组而言，变化趋势为下降速率变慢。实验目的是利用苦马豆来研究高盐胁迫下 6-BA 和 ABA 对苦马豆抗盐性的影响，所以实验结论为 6-BA 和 ABA 都能提高苦马豆的抗盐性，6-BA 的效果更好。

(3) 推测为 SW 可能通过抑制 DNA 复制来影响癌细胞的增殖，实验组应选择癌细胞，培养液中加入 SW，细胞 DNA 复制需要胸腺嘧啶脱氧核苷酸，利用 ³H 标记胸腺嘧啶脱氧核苷酸，通过检测细胞内放射性强度来反映 DNA 复制情况，所以实验组选 A、D、E、G。若 SW 抑制 DNA 复制，则与对照组相比，实验组细胞内的放射性强度显著降低。

答案：(除标注外，每空1分，共10分)

(1) 受体 信号

(2) 降低(其他相近答案也可) 能高 盐胁迫下，对照组苦马豆生长速率一直大于零(其他相近答案也可) 下降速率变慢 6-BA 和 ABA 都能提高苦马豆的抗盐性，6-BA 的效果更好(答案合理即可)

(3) A、D、E、G (2分，选对一项得0.5分，有选错的不得分) 与对照组相比，实验组细胞内的放射性强度显著降低(其他相近答案也可)

22.【解析】(1) 湿地生态系统由生物群落和无机环境组成，属于开放的生命系统，需要不断补充能量，同时和其他生态系统也存在物质上的联系。

(2) 鸟类属于该生态系统组成成分中的消费者。生态位是指一个物种在群落中的地位或作用，包括所处的空间位置、占用资源的情况以及与其他物种的关系等，故每种鸟类都占据着相对稳定的生态位。海三棱藨草、芦苇、潮沟里的鱼类和底栖动物是该湿地鸟类的主要食物来源，而多数鸟类均不采食互花米草。互花米草入侵后，一方面其在与本地植物的竞争中逐渐占据优势，导致海三棱藨草、芦苇等植物的数量下降，另一方面互花米草的大量繁殖造成潮沟堵塞，导致鱼类、底栖动物数量下降。两方面因素都导致鸟类的食物来源减少，使其种群数量和多样性下降。

(3) “生物替代”是由本地物种取代外来入侵植物的一种生态防治技术，属于优势取代。由图中信息可知，互花米草浸提液对秋茄生长无抑制作用，且在互花米草浸提液浓度为60%时促进作用明显。再结合题目信息可知，秋茄长得快，是乔木，在竞争过程中能够获得更多的光照，从而能抑制互花米草的生长。

答案：(除标注外，每空1分，共12分)

(1) 生物群落 开放 (2) 消费者 (2分) 生态位 互花米草入侵后，一方面在与本地植物的竞争中逐渐占据优势，导致海三棱藨草、芦苇等植物的数量下降(2分，答案合理即可)；另一方面互花米草的大量繁殖造成潮沟堵塞，导致鱼类、底栖动物数量下降(2分，答案合理即可)

(3) 互花米草浸提液对秋茄生长无抑制作用，同时秋茄生长速度快，长得较高，在竞争过程中能够获得更多的光照(3分，答案合理即可)

23.【解析】(1) 不同生物之间是相互影响、相互适应的，这是自然选择的结果。根瘤菌与豆科植物是相互依赖、彼此有利的，这种关系就是共生关系。根瘤菌会将空气里的氮气转化成植物可以吸收并利用的含氮物质，而豆科植物给根瘤菌提供有机物。

(2) 放线菌的细胞壁主要成分为肽聚糖，能被溶菌酶水解。除去细胞壁的原生质体要考虑吸水膨胀，应放在等渗溶液中，维持正常形态；PEG作为促融剂能促进原生质体的融合。筛选是通过菌落特征进行的，所以接种于固体培养基，测定融合菌株对病原菌的抑制作用，需要先将病原菌接种于固体培养基上备用，再接种融合菌株，测定抑菌圈的直径大小，为减少误差，需多次测量取平均值。

(3) 转录时 mRNA 延伸方向为 5'→3'。①该基因工程是将酵母菌的 W 基因导入放线菌，想让 W 基因在放线菌中成功表达，应当选择放线菌启动子。②选择限制酶时应当注意：a. 不能破坏目的基因；b. 目的基因首尾都要有切点；c. 质粒要确保至少含有一个完整的标记基因；d. 质粒上的切点要位于启动子之后、终止子之前；e. 目的基因和质粒切割后形成的黏性末端还要能互补配对。经综合分析，MfeI 与 EcoR I 切割后产生的黏性末端相同，但 MfeI 会破坏目的基因，所以质粒使用限制酶 MfeI、HindIII 切割，含 W 基因的 DNA 片段使用限制酶 EcoR I、HindIII 切割(能切下目的基因)。

(4) PCR 技术是 DNA 分子的体外复制技术，属于分子水平。利用 PCR 技术扩增，应根据目的基因两端的碱基序列设计引物，使引物与模板链能特异性结合。

(5) 放线菌是原核生物，没有内质网和高尔基体，不能像酵母菌一样对纤维素酶这种分泌蛋白进行加工，导致放线菌合成的酶没有活性。

答案：(除标注外，每空 1 分，共 16 分)

(1) 自然选择根瘤菌会将空气里的氮气转化成植物可以吸收并利用的含氮物质，而豆科植物为根瘤菌提供有机物(答案合理即可)

(2) ①溶菌酶 等渗溶液 ②PEG(聚乙二醇) 固体 ③病原菌 平均

(3) 5'→3' ①C ②MfeI、HindIII(答对一种得 0.5 分，有答错的不得分) EcoRI、HindIII(答对一种得 0.5 分，有答错的不得分)

(4) 分子引物

(5) 放线菌没有内质网和高尔基体，无法(不能)对纤维素酶进行加工(2 分，答案合理即可)

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**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

