

# 2022 届高三第一学期期末质量监测 生物学

(满分 100 分, 考试时间 75 分钟。)

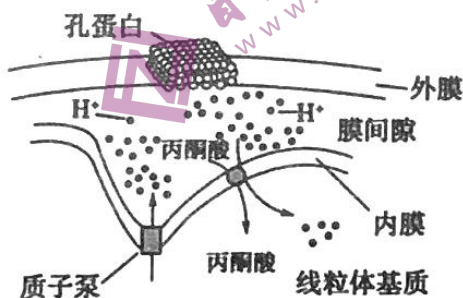
一、单项选择题: 本部分包括 14 题, 每题 2 分, 共计 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 在我国南方, 芥菜等蔬菜在霜冻后食用品质更佳。研究发现, 植物在低温时将细胞中的淀粉水解成葡萄糖, 产生抗逆反应。下列分析错误的是

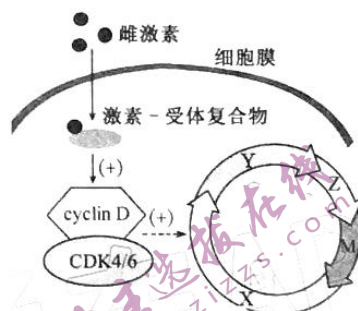
- A. 抗逆反应体现了植物对低温环境的适应
- B. 该变化导致细胞液浓度升高, 细胞液不易结冰
- C. 该抗逆反应导致细胞中结合水与自由水比值增大
- D. 该抗逆反应引起细胞代谢增强、酶活性升高

2. 线粒体外膜分布着孔蛋白构成的通道蛋白, 分子量小于 5000Da 的丙酮酸可以经此通道通过。线粒体内膜由于蛋白质含量高导致通透性低, 丙酮酸通过与 H<sup>+</sup> (质子) 协同运输的方式由膜间隙进入线粒体基质, 如下图所示。下列相关分析正确的是

- A. 丙酮酸穿过外膜和内膜的方式均为协助扩散, 不消耗能量
- B. H<sup>+</sup> (质子) 通过质子泵由线粒体基质进入膜间隙的方式为主动运输
- C. 在线粒体内膜上消耗的 [H] 仅来自于丙酮酸
- D. 加入蛋白质变性剂会提高线粒体内膜对各种物质运输的速率



第 2 题图



第 3 题图

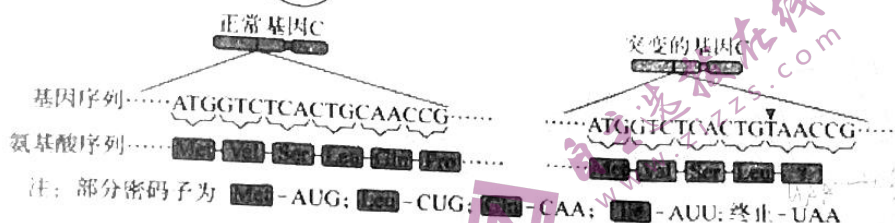
3. 细胞异常增殖可导致肿瘤发生。图示雌激素在特定条件下促进乳腺癌细胞增殖的机制。在雌激素的作用下, 乳腺癌细胞中周期蛋白 D (cyclinD) 的合成量增加, cyclinD 与周期蛋白依赖性激酶 (CDK4/6) 结合形成复合物, 促进乳腺癌的恶性发展。下列说法错误的是

- A. 雌激素受体不在细胞膜上
- B. 若细胞核 DNA 含量开始增加, 说明细胞周期开始进入图中的 X 期
- C. 染色体的形成有利于遗传物质平均分配, 通过有丝分裂产生染色体数相同的子细胞
- D. CDK4/6 活性抑制剂能抑制乳腺癌的恶性发展

4. 某种蝗虫, 其雌虫体细胞内染色体数为  $2n=24(22+XX)$ , 雄虫体细胞内染色体数为  $2n=23(22+X)$ 。下列情况不可能出现的是

- A. 四分体时期的初级精母细胞中会出现 11 个四分体
- B. 初级卵母细胞中的染色体数与初级精母细胞中的染色体数相等

- C. 着丝点断裂前，次级卵母细胞中的染色单体数与次级精母细胞中的染色单体数相等  
 D. 着丝点断裂后，次级卵母细胞中的染色体数与次级精母细胞中的染色体数相等
5. 在耳聋的致病因素中，遗传因素约占 60%，且遗传性耳聋具有很强的遗传异质性，即不同位点的耳聋致病基因可导致相同表型的听觉功能障碍，而同一个基因的不同突变可以引起不同临床表现的耳聋。科研人员确定了一种与耳聋相关的基因，并对其进行测序，结果如图所示。有关分析不合理的是

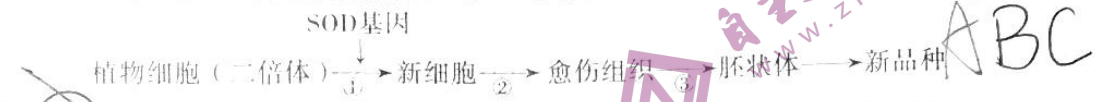


- A. 造成相同表型听觉功能障碍的致病基因不一定相同 ✓  
 B. 同一个基因可突变出不同基因，体现了基因突变具有不定向性 ✓  
 C. 图中的基因序列作为模板链，指导合成相应的 mRNA ✓  
 D. 与基因 C 相比，突变的基因 C 控制合成的蛋白质分子量减小
6. 为获得果实较大、含糖量较高的四倍体葡萄 ( $4N=76$ )，常用一定浓度的秋水仙素溶液处理二倍体葡萄茎段上的芽，然后将茎段扦插栽培成新植株。研究结果显示：新植株中约 40% 的细胞染色体被诱导加倍。这种植株同时含有  $2N$  细胞和  $4N$  细胞，称为“嵌合体”。有关“嵌合体”的叙述，错误的是
- A. 秋水仙素诱导染色体数目加倍的原理是抑制纺锤体形成 ✓  
 B. 在生命活动中， $4N$  细胞内染色体组数目最多时有 8 个 ✓  
 C. “嵌合体”根尖分生区的部分细胞含 19 条染色体 ✓  
 D. 若该个体自交，后代中可出现三倍体 ✓
7. 中国境内生存着四川大熊猫和陕西大熊猫两个亚种，前者更像熊，后者更像猫。两者虽然是近亲，但它们近 30 万年来一直处于地理隔离状态。已知四川大熊猫的 X 染色体上有一对等位基因 M/m。下列相关叙述错误的是
- A. 在陕西大熊猫的 X 染色体上可能也存在基因 M/m 或其等位基因 ✓  
 B. 四川大熊猫和陕西大熊猫的形态差异是在可遗传变异的基础上自然选择的结果 ✓  
 C. 两地区的大熊猫由于长期的地理隔离，导致基因库差别较大，因而属于不同物种 ✓  
 D. 加快同一亚种内大熊猫碎片化小种群之间的基因交流，这有助于减少近亲繁殖和遗传衰退问题 ✓
8. 肾上腺素既是肾上腺髓质分泌的激素，也是某些神经元分泌的神经递质。这种神经递质可与相应的受体结合，引起内脏及皮肤血管收缩，心跳加速，汗腺分泌，肝糖原分解。下列相关叙述错误的是
- A. 肾上腺髓质分泌肾上腺素受神经的直接支配 ✓  
 B. 肾上腺素可引起突触后膜发生由“电信号→化学信号”的变化 ✓  
 C. 肾上腺素能通过体液运输到达心脏，引起心跳加速 ✓  
 D. 神经元分泌肾上腺素的过程与细胞呼吸有关 ✓

9. 12月8日,由清华大学医学院教授张林琦领衔研发的新冠单克隆中和抗体安巴韦单抗/罗米司韦单抗联合疗法(BR11-196/BR11-198联合疗法),获得中国药品监督管理局(NMPA)的应急批准上市。该疗法对阿尔法突变株、贝塔突变株、德尔塔突变株等主要变异株均保持中和活性。下列相关叙述错误的是
- A. 患者通过口服药物治疗,阻断新冠病毒侵入人体细胞
- B. 两种抗体识别病毒刺突蛋白的不同位置,有利于避免病毒变异产生逃逸
- C. 新冠病毒变异性强,病毒逃逸的可能性依然很大
- D. 有了该联合疗法,注射新冠疫苗仍有必要
10. 我国科研人员鉴定出飞蝗群聚的信息素1-乙炔基苯甲醚(4VA),它能诱导蝗虫从低密度的散居型转变为高密度的群居型,最终形成蝗灾。下列有关说法错误的是
- A. 常用样方法调查蝗虫的若虫(跳蝻)的种群密度
- B. 蝗虫散居型和群居型体现了种群的空间特征
- C. 利用4VA诱杀蝗虫可改变蝗虫的性别比例
- D. 可根据4VA的结构设计拮抗剂,阻止蝗虫的聚集
11. 某人工鱼塘能量流动关系图如下,a、b、c、d表示相关能量,下列叙述正确的是
- A. 流经该生态系统的总能量为c+e+d
- B. 池塘中的植物、湖种甲和鱼种乙构成群落
- C. 鱼种甲到鱼种乙的能量传递效率是  $b / (a+c) \times 100\%$
- D. 去除鱼种乙,鱼种甲将呈现“J”型增长
- 
12. 碳中和是指CO<sub>2</sub>吸收量和CO<sub>2</sub>排放量达到平衡,实现CO<sub>2</sub>的“零排放”,碳循环是实现“碳中和”的重要途径。下列说法错误的是
- A. 碳循环是指CO<sub>2</sub>在生物群落和无机环境间的循环过程
- B. 大气中的CO<sub>2</sub>主要通过绿色植物的光合作用进入生物群落
- C. 水电、风电和光伏等新能源的利用有利于减少CO<sub>2</sub>排放
- D. 植树造林、增加绿地面积有助于降低大气中CO<sub>2</sub>浓度
13. 2019年12月,杭州一家生命科技公司宣布,他们通过基因工程技术改造了猪的基因组,让猪的器官变得更适合给人类移植。下列关于胚胎工程的说法错误的是
- A. 利用显微注射技术,可将降低免疫排斥反应的人类基因直接导入猪的受精卵
- B. 胚胎发育到桑葚胚或囊胚阶段时可将其移植到代孕动物的子宫内
- C. 进行胚胎移植前可取滋养层细胞进行DNA分析、鉴定性别等
- D. 理论上,通过体外诱导胚胎干细胞分化的方法可以培育出人造器官
14. 黄酒是中国特产,与啤酒、葡萄酒并称世界三大古酒。关于黄酒酿造方法,古遗六法中描述道:黍米必齐、曲蘖必时、水泉必香、陶器必良、湛炽必洁、火剂必得(注:曲蘖主要指酒曲,湛炽是指浸泡和蒸煮)。下列叙述错误的是
- A. 黄酒中的酒精是酵母菌利用“黍米”经无氧呼吸产生的代谢产物
- B. “曲蘖”制作的季节不同,可能会影响到酵母菌的种类和数量
- C. “陶器必良”和“火剂必得”是为了控制发酵过程的环境条件
- D. “湛炽”的目的是灭菌,确保发酵过程中无杂菌污染

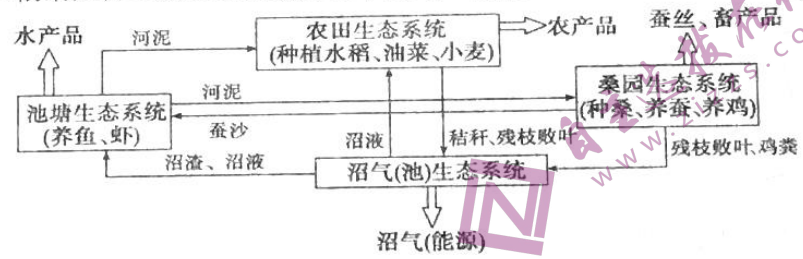
二、多项选择题：本部分包括 5 题，每题 3 分，共计 15 分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。

15. 生物实验材料和方法的选用直接影响实验的效果，下列相关实验科学可行的是 **ACD**
- A. 黑藻的叶片既可作为观察细胞质流动的实验材料，又可用于观察细胞的质壁分离
  - B. 在“探究 pH 对酶活性的影响”实验中，可选择淀粉和淀粉酶为材料
  - C. 鲁宾和卡门研究光合作用中  $O_2$  来源采用了放射性同位素示踪法
  - D. “观察根尖分生组织细胞的有丝分裂”实验中，可比较细胞周期中不同时期的长短
16. SOD 是一种广泛分布于各种细胞中的抗氧化酶，它能催化超氧阴离子自由基形成  $H_2O_2$ ，增强植物的抗逆性。下图为培育能够产生 SOD 农作物新品种的一种方式，有关叙述错误的是 **ABC**



- A. ①过程中最常用的方法是采用感受态细胞法将 SOD 基因导入植物细胞
  - B. ②需要进行照光培养，以诱导叶绿素的形成
  - C. ③表示再分化过程，无需严格的无菌操作
  - D. 该育种方式利用了细胞工程和基因工程，能体现细胞的全能性
17. 新疆是我国优质长绒棉产区，种植面积超过 200 万公顷。广泛使用的植物化学调控技术提高了棉花产量和品质，现代农业机械的使用显著提高了生产效率。下列叙述正确的是 **BCD**
- A. 棉花生长早期喷洒低浓度萘乙酸抑制顶端优势、增加侧枝数量
  - B. 棉花生长中期喷洒缩节胺（赤霉素合成抑制剂），防止植株过高
  - C. 喷洒乙烯利促进棉桃同步成熟、吐絮，便于集中机械化采摘棉花
  - D. 机械化采收前喷洒落叶剂促进叶片脱落，减少收获棉花中的杂质

18. 如图表示粮桑渔畜生态农业系统的基本模式。根据图示判断，下列叙述正确的是 **BD**



- A. 沼气池的建立利用了微生物的有氧呼吸原理
- B. 该生态农业系统有效地提高了能量的利用率
- C. 该生态农业系统中的主要成分是水稻、桑、鸡、鱼等生物
- D. 该生态农业系统通过改善生态系统的结构改善了生态系统功能

19. 硝化细菌是化能自养菌，通过  $NH_4^+ \rightarrow NO_2^- \rightarrow NO_3^-$  的氧化过程获取菌体生长繁殖所需的能量，在水产养殖中具有重要作用。

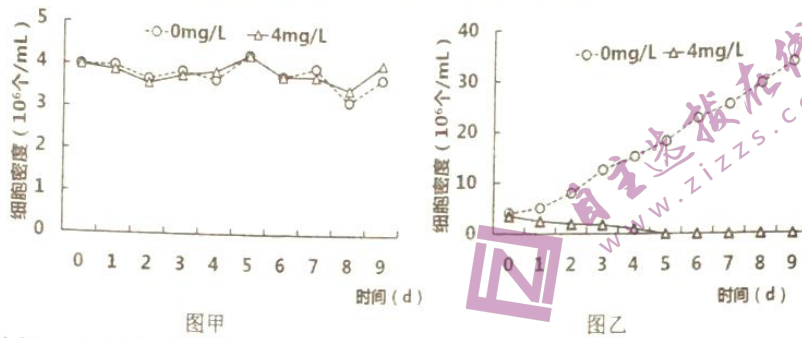
- 右表是分离硝化细菌的培养基配方。下列说法正确的是 **CD**
- A.  $(NH_4)_2SO_4$  可作为硝化细菌的氮源和能源
  - B. 培养基中的  $Na_2CO_3$  是硝化细菌的主要碳源
  - C.  $K_2HPO_4$  和  $NaH_2PO_4$  能维持培养基的 pH
  - D. 硝化细菌能清除水体中的铵态氮及亚硝态氮

$(NH_4)_2SO_4$	0.5g
NaCl	0.3g
$FeSO_4$	0.03g
$MgSO_4$	0.03g
$K_2HPO_4$	0.75g
$NaH_2PO_4$	0.25g
$Na_2CO_3$	1g
琼脂	5%
定容	1000mL

三、非选择题：本部分包括5题，共计57分。

20. (12分) 铜绿微囊藻是造成水华现象最主要的一种蓝藻。研究者尝试用中草药黄连提取物—小檗碱来抑制铜绿微囊藻的生长。

(1) 在铜绿微囊藻培养液中添加 4mg/L 小檗碱，分别在正常光照和黑暗条件下培养。每 24h 取样测定培养液中藻细胞密度，得到的曲线如下图。



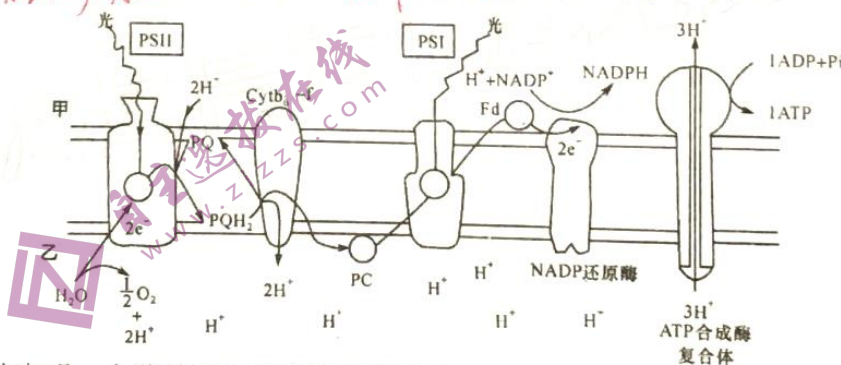
根据实验结果，研究者推断小檗碱对铜绿微囊藻的生长具有抑制作用，且主要抑制其光合作用。甲、乙两图中表示光照条件的是 ▲乙。铜绿微囊藻在一定温度 (60℃) 内水浴加热后，计数结果会变得更加准确，原因是 ▲铜绿微囊藻群体逐渐解体成为单细胞

(2) 为进一步探究小檗碱抑制铜绿微囊藻光合作用的原因，研究者测定了正常光照条件下，加入小檗碱的铜绿微囊藻光合色素含量，发现与对照组差异不显著。说明 ▲小檗碱不抑制光合色素合成

(3) 测定铜绿微囊藻的全链电子传递活性、PS II 和 PSI 电子传递活性，结果见下表。结果表明，小檗碱抑制铜绿微囊藻光合作用的主要作用位点位于 ▲PS II。

小檗碱浓度 (mg/L)	光合电子传递活性 ( $\mu\text{mol O}_2 \cdot \text{mgChla}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ )		
	全链	PS II	PS I
0	132.63	248.06	62.75
0.5	108.53	103.85	69.23

(4) 真核藻类的光反应主要在光系统 II (PS II) 和光系统 I (PS I) 内进行，结构如图所示。这两个光系统协同完成受光激发推动的高能电子从 ▲H<sub>2</sub>O 向 ▲NADP<sup>+</sup> 的传递，能使类囊体膜内外建立质子 (H<sup>+</sup>) 梯度，质子 (H<sup>+</sup>) 穿过膜上 ATP 合成酶复合体的方式为 ▲协助扩散。最终光反应形成的 ▲ATP 和 H<sup>+</sup> 用于暗反应中 C<sub>3</sub> 的还原。



(5) 实验表明，小檗碱无法对真核藻类的光合作用发挥抑制效应。从细胞结构的角度分析，小檗碱对真核藻类无效的原因可能是 ▲真核藻具有叶绿体结构，小檗碱无法通过叶绿体膜

21. (11分) 家蚕为ZW型性别决定, 蚕茧颜色黄色和白色为一对相对性状用A、a表示, 幼蚕体色正常和体色透明为一对相对性状用B、b表示, 两对性状独立遗传, 相关基因不位于性染色体的同源区段。研究人员进行两组杂交实验, 结果如下:  
实验一: 一对黄茧雌雄蚕杂交, F<sub>1</sub>表现型及比例为黄茧雌性:黄茧雄性:白茧雌性:白茧雄性 3:3:1:1

Z<sup>A</sup>Z<sup>a</sup>  
Z<sup>A</sup>Z<sup>a</sup>W<sup>a</sup>  
Z<sup>a</sup>Z<sup>a</sup>W<sup>a</sup>  
白 白

实验二: 多对正常体色雌雄蚕杂交, F<sub>1</sub>表现型及比例为正常色雄性:正常色雌性:透明色雌性 4:3:1

(1) 实验一中, 蚕茧颜色中 黄色 为显性性状, 控制其性状的基因位于 Z (填“常”、“Z”或“W”) 染色体上。实验二中, 雄性亲本基因型为 Z<sup>B</sup>Z<sup>b</sup>和Z<sup>B</sup>Z<sup>b</sup>, 子代雄蚕中纯合子的比例为 1/2。

(2) 在生产实践中发现, 雄蚕具有食桑量低, 蚕茧率高的特点, 科研人员利用辐射诱变技术, 处理常染色体上控制卵色的基因(E控制黑卵, e控制白卵), 得到变异家蚕(如下图所示), 进而利用变异家蚕培育有限性黑卵雌蚕。

色素的合成



图1产生变异黑卵家蚕过程中发生的变异类型属于 染色体结构变异, 利用有限性黑卵雌蚕与基因型为 eeZ<sup>B</sup>Z<sup>B</sup> 的家蚕杂交, 可在子代中通过卵的颜色筛选出雄蚕, 进而实现多养雄蚕的目的。若位于W染色体上的E基因会导致常染色体上含有E的卵细胞50%死亡, 用有限性黑卵家蚕与纯合的正常黑卵家蚕杂交, E随机交配, 则F<sub>1</sub>雌性家蚕产生的可育配子的类型及比例为 EZ<sup>B</sup>EW<sup>E</sup>:eZ<sup>B</sup>W<sup>E</sup>=1:1:1:1, F<sub>2</sub>中白卵个体的比例为 1/2。

22. (12分) 肝移植是治疗终末期肝病的有效方式, 但免疫排斥仍是术后亟待解决的问题。  
(1) 图1供体肝细胞被患者体内的吞噬细胞摄取处理后, 形成的 抗原肽-MHC复合物 与T细胞表面的 受体 结合, 在淋巴因子的共同作用下, T细胞 增殖分化 出不同类型的效应T细胞, 引发免疫排斥。

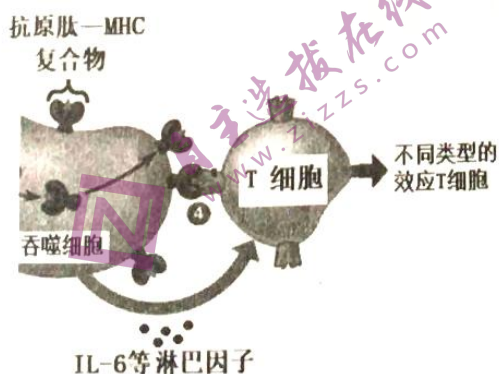


图1

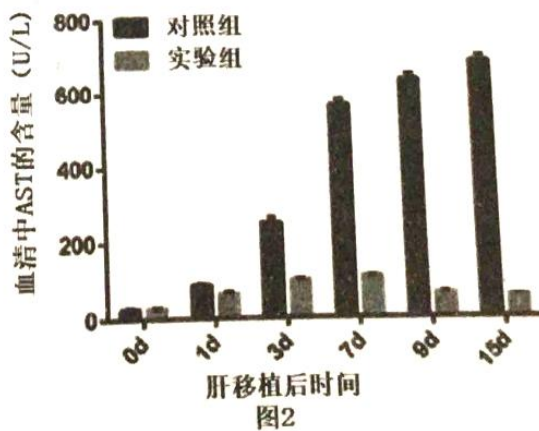


图2

(2) 肝移植排斥反应大鼠的吞噬细胞表面高表达 S 蛋白。为探讨 S 蛋白与免疫排斥的关系，研究者将阻断 S 蛋白功能的抗体注射给大鼠，对照组注射无关抗体，检测两组大鼠肝移植后血清中谷草转氨酶 (AST) 的含量 (与肝损伤程度呈正相关)，结果如图 2。结果表明 S 蛋白促进大鼠的肝移植免疫排斥

(3) 在上述研究的基础上，研究者将特异性载体包裹 siRNA 注射给大鼠，siRNA 进入吞噬细胞干扰 S 基因的表达。实验如下：

组别		1	2	3	
实验处理		① 手术	—	—	
		静脉注射包裹 siRNA 的载体		静脉注射 ③ 的载体	
实验结果	有抗原呈递能力的吞噬细胞占比 (%)	8.92	0.13	72.34	0.01
	排斥反应程度相对值	4	0	8.6	0

注：排斥反应程度相对值大于 3.0 可判定为发生排斥反应

①②③的处理依次是 肝移植、肝移植、不包裹 siRNA。可用于反映吞噬细胞具有抗原呈递能力的物质有 细胞表面的 MHC 类分子、IL-2 等细胞因子。实验结果说明干扰 S 蛋白表达，降低吞噬细胞的抗原呈递能力，而减弱大鼠对植肝移植的免疫排斥

(4) 研究者提取了上述四组小鼠的吞噬细胞与 T 细胞共培养，检测效应 T 细胞的数量。若实验结果为与 4 组相比，3 组效应 T 细胞的数量明显增多，与 3 组相比，1 组效应 T 细胞的数量明显减少，则进一步支持 (3) 的实验结论。

(5) 基于上述研究，S 蛋白有望成为克服肝移植免疫排斥的新靶点，但仍需要进一步研究哪些问题：S 蛋白与吞噬细胞抗原呈递的分子机制

23. (10 分) 塞罕坝历史上曾是一片绿洲，由于大肆砍伐，绿洲逐渐变成了树木稀少、土壤沙化的荒芜之地。1962 年，国家批准在塞罕坝建立机械化林场，经过几十年的艰苦努力，终于建成了林地面积 108.6 万亩的全国最大的人工林场，成为了京津冀地区重要的绿色生态屏障。

(1) 对森林进行适度的采伐并不会造成生态系统结构和功能的破坏，这是由于生态系统具有一定的 抵抗力 稳定性。然而，大肆砍伐则会导致生态环境恶化，原因是 破坏了生态系统的稳定性。

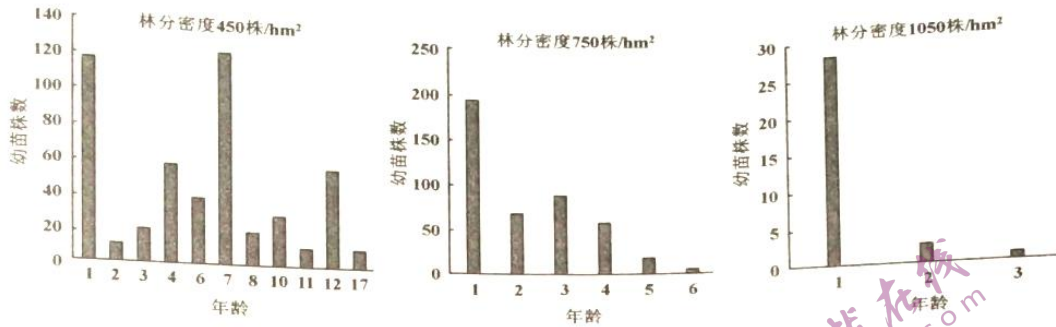
(2) 塞罕坝地区平均海拔高度 1500 米以上，年均气温 -1.4℃。若你是林场建设者，人工造林时在树种选择方面应注意什么 (请答出两点)？选择当地原有物种

(3) 重建人工林生态系统后，野生动植物也随之增多，原因是：大量的林木为野生动物的栖息地

(4) 森林天然更新是森林可持续经营的重要组成部分，华北落叶松天然更新一直是塞罕坝机械林场急需解决的问题，研究人员就此问题进行了研究。

① 对森林中华北落叶松幼苗数量进行调查，可以采用 样方 法。

② 对不同林分密度的华北落叶松幼苗年龄和株数进行调查后，得到如下结果：

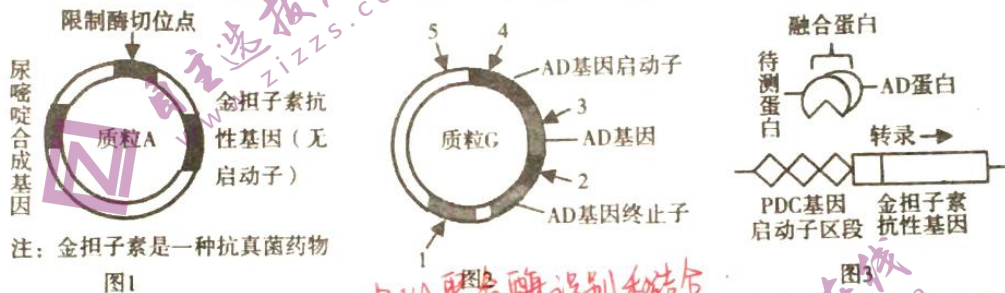


注：林分密度是指调查区域内单位面积成年华北落叶松的株数。调查结果显示，不同林分密度下的幼苗年龄和株数存在显著差异，造成这种差异的主要原因

林分密度较小时，林下光照不足，充足的养分可供进行这些

▲。结果表明，林分密度为 450 株/hm<sup>2</sup> 的区域华北落叶松天然更新前景最理想。塞罕坝林场提出了“以育为主，育护改造相结合，多种经营，综合利用”的理念，兼顾社会、经济、自然三方效益，这主要体现了生态工程建设的 整体性 原理。

(2分) 中国甜柿的自然脱涩与乙醛代谢关键酶基因 (PDC) 密切相关，推测涩味程度可能与 PDC 基因的表达情况有关。为筛选 PDC 基因的调控蛋白，科研人员构建了质粒 A 和质粒 G (如图1、图2所示)，利用酵母菌进行了相关研究。



(1) 启动子位于基因首端，是 RNA聚合酶识别和结合 的位点，启动子区域还存在着许多调控蛋白的结合位点，可影响基因的转录水平。PDC 基因的启动子序列未知，为获得大量该基因启动子所在片段，可利用限制酶将基因组 DNA 进行酶切，然后在 DNA连接酶 的作用下将已知序列信息的接头片段连接在 PDC 基因的上游，根据接头片段和 PDC 基因编码序列设计引物进行 PCR。

(2) 利用质粒 A 构建含有 PDC 基因启动子片段的重组质粒并导入代谢缺陷型酵母菌，用不含 尿嘧啶 的培养基可筛选出成功转化的酵母菌 Y1H。质粒 G 上的 AD 基因表达出的 AD 蛋白与启动子足够靠近时，能够激活后续基因转录，因此需获得待测蛋白与 AD 蛋白的融合蛋白用于后续筛选。科研人员从中国甜柿中提取 RNA，将逆转录形成的各种 cDNA 与质粒 G 连接后导入酵母菌，此时应选择质粒 G 中的位点 SPAP1 (填序号 1~5) 作为 cDNA 的插入位点，最终获得携带不同 cDNA 片段的酵母菌群 Y187。

(3) 重组酵母 Y187 与 Y1H 能够进行接合生殖，形成的接合子含有两种酵母菌质粒上的所有基因。若接合子能在含有金担子素的培养基中生存，则推测待测蛋白是 PDC 基因的调控蛋白，请结合图 3 阐述作出该推测的理由 ▲。

(4) 筛选出 PDC 基因的调控蛋白后，为满足生产上的需要对其进行改良，这种技术属于 蛋白质 工程，该工程的起点是 预期蛋白质的功能。



## 2022 届高三第一学期期末质量监测

### 生物参考答案及评分建议

一、单项选择题：本部分包括 14 题，每题 2 分，共计 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	B	B	B	C	C	C	B	A	C	C	A	A	D

二、多项选择题：本部分包括 5 题，每题 3 分，共计 15 分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。

题号	15	16	17	18	19
答案	AD	ABC	BCD	BD	ACD

三、非选择题：本部分包括 5 题，共计 57 分。

20. (12 分)

- (1) 乙 (2 分)      铜绿微囊藻群体逐渐解体成为单细胞
- (2) 小檗碱不抑制光合色素的合成 (答不促进分解或破坏的角度也给分)
- (3) PSII
- (4)  $H_2O$       NADP<sup>+</sup>      协助扩散      ATP 和 NADPH (2 分)
- (5) 真核藻类具有叶绿体结构，小檗碱无法通过叶绿体膜 (2 分)

21. (11 分)

- (1) 黄色      常       $Z^bZ^b$  和  $Z^bZ^B$  (2 分)       $3/4$  (2 分)
- (2) 染色体 (结构) 变异 (或易位)       $eeZz$        $EZ:EW^f:eZ:eW^f=2:1:2:2$  (2 分)

22. (12 分)

- (1) 抗原肽—MHC 复合物      (特异性) 受体      增殖分化
- (2) S 蛋白促进大鼠的肝移植免疫排斥
- (3) 肝移植      肝移植      包裹无关 siRNA (不包裹 siRNA)  
细胞表面的抗原肽—MHC 复合物、IL-6 等淋巴因子  
降低吞噬细胞的抗原呈递能力，进而减弱大鼠对移植肝脏的免疫排斥
- (4) 3 组效应 T 细胞的数量明显增多      1 组效应 T 细胞的数量明显减少 (但略多于 2 组)
- (5) S 蛋白参与吞噬细胞抗原呈递的分子机制等 (合理给分)

23. (10 分)

- (1) 抵抗力      生态系统的自我调节能力 (稳定性) 具有一定限度
- (2) 选择当地原有物种      选择耐寒性强的物种
- (3) 大量的林木为野生动植物的生存创造了条件
- (4) ①样方  
②林分密度较小时，林下光照更充分，充足的光照，可促进幼苗生长 450 (2 分)
- (5) 整体性

24. (12分)

- (1) RNA 聚合酶识别和结合 (2分)    DNA 连接酶    PCR
- (2) 尿嘧啶    cDNA    2 (2分)
- (3) 接合子中待测蛋白与 AD 蛋白形成了融合蛋白, 若待测蛋白是 PDC 基因的调控蛋白, 就能与 PDC 基因启动子结合, AD 蛋白也能靠近 PDC 基因启动子并激活金担子素抗性基因的表达, 使酵母菌表现出金担子素抗性 (2分)
- (4) 蛋白质    预期蛋白质的功能

## 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