

2022—2023 学年海南省高考全真模拟卷(八)

生物学

1. 本试卷满分 100 分,测试时间 90 分钟,共 8 页。
2. 考查范围:高考全部内容。

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. 组成细胞的各种元素大多以化合物的形式存在,它们共同构成了细胞的物质基础。下列相关叙述正确的是

- A. 糖类、蛋白质和核酸等生物大分子中均含有碳元素,且均以碳链为基本骨架
- B. 与休眠状态下的种子相比,萌发的种子中自由水/结合水的值会增大
- C. 小麦秸秆燃烧后所形成的灰烬的主要成分是二氧化碳和无机盐
- D. 脂肪是细胞内良好的储能物质,可直接为细胞的生命活动提供能量

2. 如图为某细胞的细胞核在电镜下的结构图,其中 1~4 表示相关结构。已知植物的成熟筛管细胞中无细胞核。下列相关说法正确的是

- A. 细胞核中的大分子物质一般穿过结构 1 进入细胞质
- B. 细胞质中的物质通过结构 4 进入细胞核穿过了两层膜
- C. 衰老细胞的细胞核中,结构 3 变得松散、染色变浅
- D. 植物成熟筛管细胞可能高度依赖相邻细胞为其提供物质和能量



3. 研究发现,细胞膜破损时,细胞外高浓度的钙离子可迅速通过细胞膜上破碎的孔洞进入细胞质中,触发溶酶体的胞吐作用,携带溶酶体膜的囊泡通过与破损的细胞膜融合,堵塞细胞膜表面破损的孔洞,从而恢复细胞膜的完整性。下列说法错误的是

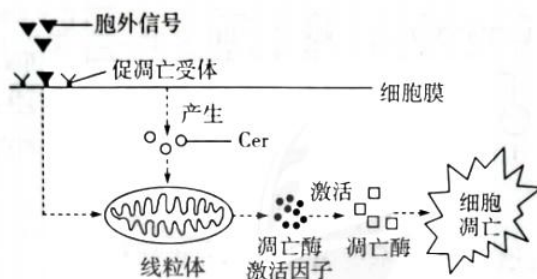
 - A. 细胞外的钙离子浓度下降可能会影响细胞膜的修复过程
 - B. 钙离子通过孔洞进入细胞质的方式为协助扩散
 - C. 囊泡和细胞膜融合体现了生物膜具有流动性的结构特点
 - D. 动物细胞中的溶酶体膜可以由高尔基体膜转化形成

高考全真模拟卷·生物学(八) 第1页(共8页)

4. 光合作用强度直接关系到农作物的产量,光、温度和 CO_2 浓度等环境因素都可影响农作物的光合作用强度。大棚种植是一种农业上常见的种植技术,其可通过对温度、 CO_2 浓度等的调控实现反季蔬菜的培育。下列相关叙述错误的是

- A. 适当增大大棚内的昼夜温差,可提高蔬菜的产量
- B. 大棚内的 CO_2 浓度越高,蔬菜的光合作用就越强
- C. 与有色薄膜相比,用无色薄膜可提高大棚蔬菜的光能利用率
- D. 给大棚内的蔬菜适当补充红光,可提高蔬菜的产量

5. N-脂酰鞘氨醇(Cer,广泛存在于真核生物细胞膜中的鞘磷脂)能通过对线粒体产生作用来促进凋亡酶激活因子的释放,从而激活细胞内的凋亡酶,使癌细胞凋亡,其调控过程如图所示,下列相关说法正确的是



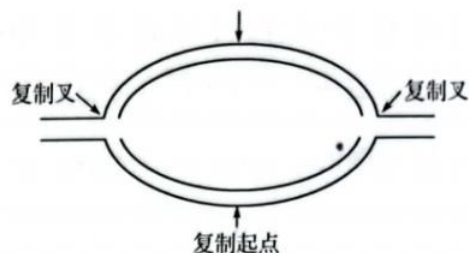
- A. 细胞凋亡是由细胞癌变所引起的细胞被动结束生命的过程
- B. 细胞癌变是细胞内遗传物质发生改变产生原癌基因的结果
- C. 图示癌细胞的凋亡通常会引起周围正常组织产生炎症反应
- D. 细胞凋亡过程中 Cer 和凋亡酶激活因子都可能起信号分子的作用

6. 如表为艾弗里及其同事进行肺炎链球菌转化实验的主要步骤。下列相关分析正确的是

实验步骤	主要操作
1	用去氧胆酸盐溶液处理 S 型活菌,再加乙醇得到乳白色沉淀
2	用盐溶液溶解沉淀,再用氯仿抽提去除蛋白质,最后加乙醇得到沉淀
3	用盐溶液溶解沉淀,加多糖水解酶处理 4~6 h 后,再用氯仿抽提并用乙醇沉淀
4	用盐溶液溶解沉淀制得 S 型细菌细胞提取物,加入 R 型活菌混合培养,观察到转化成功的 S 型活菌

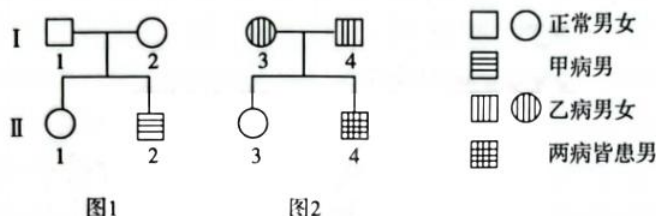
- A. 该实验能顺利进行的原因之一是 DNA 可溶于乙醇
- B. 步骤 2、3 的目的是去除细胞提取物中的蛋白质、多糖等杂质
- C. 步骤 4 中“转化成功”的标志是培养基上只有 S 型细菌的菌落
- D. 该实验中肺炎链球菌发生转化的变异类型属于基因突变

7. 复制叉是 DNA 复制时在 DNA 链上通过解旋、解链等过程形成的 Y 字型结构, 根据复制叉与复制起点的关系可判断复制方向。如图为大肠杆菌进行 DNA 复制的部分过程示意图, 下列相关分析错误的是



- A. 大肠杆菌的 DNA 中可能没有游离的磷酸基团
- B. 图示过程中氢键的形成需要 DNA 聚合酶催化
- C. 图中 DNA 的复制特点为边解旋边双向复制
- D. 该 DNA 及其复制形成的子代 DNA 中 $(A + G)/(T + C)$ 均等于 1

8. 如图 1、图 2 为甲、乙两种单基因遗传病的遗传系谱图。与甲病有关的基因用 A/a 表示, 与乙病有关的基因用 B/b 表示, 且 I_1 不含致病基因。不考虑 X、Y 染色体的同源区段, 下列相关叙述错误的是



- A. 甲病是伴 X 染色体隐性遗传病, 乙病是常染色体显性遗传病
- B. I_2 与 I_3 的基因型分别是 $bbX^A X^a$ 和 $BbX^A X^a$
- C. 若 I_3 与 I_4 再生育一个孩子, 则该孩子两病皆患的概率为 $1/16$
- D. 若 II_2 与 II_3 婚配, 则二者生育一个正常女孩的概率是 $3/8$

9. 蝙蝠可通过回声定位的方式寻找并捕获食物, 其捕食行为可影响昆虫的体形。昆虫的体形太小, 则不易被蝙蝠探测到, 体形太大, 则不易被蝙蝠捕捉和处理, 因此很多昆虫的体形不是非常小, 就是非常大。下列说法错误的是

- A. 蝙蝠通过回声定位捕获昆虫, 体现了生态系统中物理信息的作用
- B. 体形大和体形小的昆虫种群的基因库不同, 二者一定存在生殖隔离
- C. 蝙蝠的捕食作用可使昆虫的基因频率朝着特定的方向发生改变
- D. 增加蝙蝠的数量会加速昆虫向体形非常大或非常小的方向进化

10. 研究发现, 在胸部以上离断脊髓会导致实验动物因呼吸困难而死亡。为单独研究脊髓的功能, 科学家常在实验动物脊髓第 5 节颈段以下水平离断脊髓, 以保留膈神经对膈肌呼吸的传出支配。离断后动物会出现短时间休克现象, 待休克恢复后, 其血压可回升到一定水平, 排尿反射也有一定程度的恢复, 但有一些脊反射反应比正常时加强, 如屈肌反射、发汗反射等。下列相关叙述错误的是

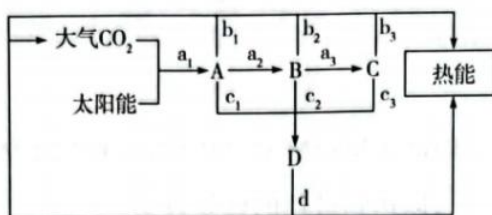
- A. 支配膈肌呼吸的膈神经属于外周神经系统
 B. 脑和脊髓共同作用是保证机体生命活动有序进行的必要条件
 C. 脊髓离断动物发汗反射比正常时加强,说明体温调节中枢位于脊髓
 D. 脊反射活动受高级中枢调控,失去其调制后脊反射活动可能不再精准
11. 甲型 H1N1 流感是一种乙类传染病,由甲型 H1N1 流感病毒所致。下列相关叙述正确的是
 A. 在体液免疫中,甲型 H1N1 流感病毒能刺激浆细胞合成并分泌抗体
 B. 细胞毒性 T 细胞能识别被甲型 H1N1 流感病毒感染的细胞,并直接将病毒清除
 C. 机体抵御甲型 H1N1 流感病毒的攻击可体现免疫系统的免疫防御功能
 D. 预防甲型 H1N1 流感病毒感染的有效手段是接种疫苗,其目的是切断传播途径
12. 为探究细胞分裂素对氨基酸等营养物质分配的影响,某实验小组取生长状况一致的菠菜成熟叶片随机均分为两组,在每组叶片的左半部分某部位涂抹等量的含 ^{14}C 标记的氨基酸溶液,如图所示;实验组在叶片右半部分某一部位涂抹适量的细胞分裂素,对照组进行相应处理,然后将两组叶片在相同的条件下放置一段时间后检测发现,实验组叶片右半部分的放射性强度高于对照组。下列说法错误的是
- A. 细胞分裂素能促进细胞分裂,并促进叶绿素的合成
 B. 该实验的自变量为是否涂抹含 ^{14}C 标记的氨基酸溶液
 C. 对照组可在叶片右半部分相同位置涂抹等量的蒸馏水
 D. 实验表明氨基酸等营养物质会向细胞分裂素浓度高的部位移动
13. 生物在生存斗争中获得生存的对策称为生态对策。生态对策包括 r-对策和 K-对策两种,下表是采用两种生态对策的种群生活史的适应特征,下列相关叙述错误的是



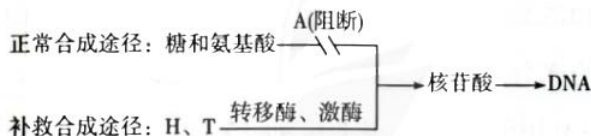
项目	r-对策	K-对策
初次生育年龄	早	迟
寿命	短	长
成熟时间	短	长
死亡率	高	通常低
每次生殖的后代数	很多	少
一生中的生育次数	通常一次	通常几次
亲代抚养	没有	精心照顾
后代或卵的大小	小	大

- A. 大熊猫和人都是哺乳动物,都属于 K-对策生物
 B. 蝗虫属于 r-对策生物,调查其若虫跳蝻的密度常用样方法
 C. 与 K-对策生物相比,r-对策生物抵御捕食者捕食的能力更强
 D. 自然界中两种生态对策种群的增长曲线通常均为“S”形

14. 如图表示某生态系统的碳循环和能量流动关系,其中 A ~ D 表示该生态系统的组成成分,a ~ d 表示不同生理过程中的能量数值或碳元素存在的形式。下列说法正确的是



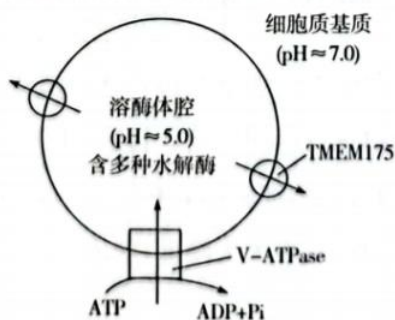
- A. 该生态系统有四个营养级,其中 D 处于最高营养级
 B. 第二营养级用于生长、发育和繁殖的能量可用 $a_2 - c_2$ 表示
 C. a、b、c、d 中的碳元素不都以 CO_2 的形式进行循环流动
 D. b 中的能量不可再利用,d 中的能量可被生产者重新利用
15. 细胞内 DNA 合成的途径有正常途径和补救途径(如图所示),HGPRT 缺陷型骨髓瘤细胞只能通过正常途径合成 DNA,而氨基蝶呤(A)能阻断 DNA 的正常合成途径;补救合成途径则是利用从环境中获取的次黄嘌呤(H)和胸腺嘧啶核苷(T),经激酶和转移酶的催化合成 DNA。某生物兴趣小组利用 HGPRT 缺陷型骨髓瘤细胞进行单克隆抗体的制备,下列有关该过程的叙述,错误的是



- A. 灭活的病毒能诱导已免疫的 B 淋巴细胞和骨髓瘤细胞发生融合
 B. 筛选杂交瘤细胞的特定培养基中需添加 H、A、T 三种物质
 C. 若筛选时仅添加 H 和 T,则培养基上只有骨髓瘤细胞能连续增殖
 D. 经特定培养基筛选获得的杂交瘤细胞还需进行多次克隆化培养和抗体检测

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (10 分)科学家发现,TMEM175 是溶酶体膜上的氢离子通道,该通道和质子泵 V - ATPase 互相配合,共同调节溶酶体的 pH 平衡(如图所示)。请回答下列问题:



- (1)细胞自噬是指在一定条件下,细胞将受损或功能退化的细胞结构等通过_____ (填细胞器名称)降解后再利用的过程。细胞的这种调控机制对于生命活动的意义是_____

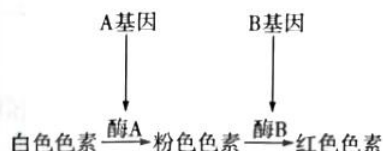
(2) 研究发现,少量的溶酶体酶泄露到细胞质基质中不会引起细胞损伤,原因是_____。

(3) 研究发现,敲除某种转运蛋白基因,细胞内溶酶体的 pH 稳态会被破坏,溶酶体处于一种“酸性过强”的状态,这主要与_____ (填“TMEM175”或“V-ATPase”)参与的 H⁺ 转运受阻有关。为探究对溶酶体酸性环境的维持影响更大的是 TMEM175 还是 V-ATPase,请以溶酶体为实验材料,采用加入相关抑制剂的方法设计一个实验,简要写出实验设计思路并预期实验结果和结论。

实验设计思路:_____。

预期实验结果和结论:_____。

17. (12 分) 某两性花植物的花色受 A/a 和 B/b 两对等位基因控制,具体作用机理如图所示。已知 a 基因存在时会抑制 B 基因的表达,请回答下列问题:



(1) 该植物种群中白花、粉花植株的基因型分别有_____种。该植物花色的遗传现象表明,基因对性状的控制途径为_____。

(2) 让纯合红花植株与基因型为 aabb 的植株杂交得 F₁, F₁ 的表型为_____。为探究 A/a 和 B/b 基因是位于两对同源染色体上,还是位于一对同源染色体上,某生物兴趣小组以 F₁ 为实验材料进行了相关实验。请将下列实验内容补充完整(不考虑交叉互换)。

实验设计思路:让 F₁ 植株自交,观察并统计 F₂ 植株的花色及比例。

预测实验结果及结论:若 F₂ 植株中_____,则 A/a 和 B/b 基因位于两对同源染色体上;若 F₂ 植株中_____,则 A/a 和 B/b 基因位于一对同源染色体上。

(3) 若 A/a 和 B/b 基因位于两对同源染色体上,则(2)中 F₁ 测交后代的表型及比例为_____。

18. (11 分) 木姜叶柯的嫩叶有甜味,其叶可作为茶叶代用品,俗称甜茶。研究表明,木姜叶柯的提取物具有降血糖的作用。请回答下列问题:

(1) 在血糖平衡调节中,有激素等信息分子的参与。其中,胰岛细胞分泌的具有拮抗作用的_____和_____共同调节血糖的来源和去向,使血糖处于平衡状态,前者的生理功能_____。

_____，从而使血糖水平升高。另外，当血糖降低时，下丘脑可分泌_____，从而调节胰岛 A 细胞的活动。上述信息分子的共同点是都需要与靶细胞上的_____结合而发挥作用。

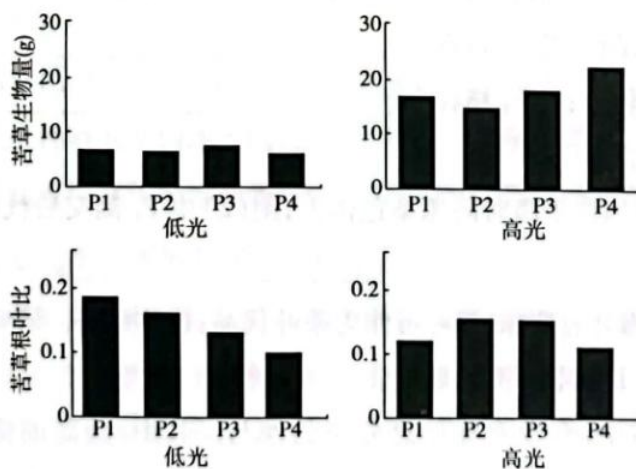
(2) 某研究小组欲验证木姜叶柯的提取物具有降血糖的作用，进行了如下实验：

实验材料	9 只形态大小和生理状态相似的小金鱼、3 个金鱼缸、生理盐水、木姜叶柯提取物溶液、葡萄糖溶液等
实验步骤	<p>第一步：将 9 只形态大小和生理状态相似的小金鱼随机均分为 3 组，编号为 A、B、C，分别放入 3 个装有等量水的金鱼缸中。</p> <p>第二步：沿着 A 组小金鱼的鳃盖后缘缓慢滴注一定量的生理盐水；分别沿着 B、C 组小金鱼的鳃盖后缘_____。观察每组小金鱼的活动状态，并做好记录。</p> <p>第三步：一段时间后，沿着 B 组小金鱼的鳃盖后缘缓慢滴注一定量的生理盐水；_____。观察 B、C 组小金鱼的活动状态，并做好记录</p>

①请补全第二步和第三步的相关操作。第二步：_____；第三步：_____。

②第二次注射后，_____组小金鱼可能会持续出现翻肚皮、抽搐等低血糖症状。

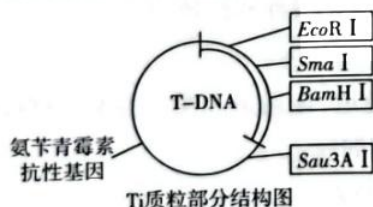
19. (11 分) 苦草为多年生莲座型沉水草本植物，穗状狐尾藻为多年生冠层型沉水草本植物。苦草具有弱光环境适应能力强、水质净化效果好等特点，在长江中下游受污染水体的沉水植被修复中应用广泛。研究人员以苦草和穗状狐尾藻为实验材料做了以下实验，实验设置 2 种光照强度和 4 个混种比例。2 种光照强度分别由 1 层遮阳网和 2 层遮阳网来控制，4 个混种比例为 P1(8 株苦草)、P2(6 株苦草 + 2 株穗状狐尾藻)、P3(4 株苦草 + 4 株穗状狐尾藻)、P4(2 株苦草 + 6 株穗状狐尾藻)。实验结果如图所示，请回答下列问题：



- (1) 苦草和穗状狐尾藻属于生态系统组成成分中的_____，二者之间的关系是_____。
- (2) 本实验的实验目的是_____。
- (3) 由实验结果可知，高光条件下，混种比例对苦草的生物量和根叶比都有显著影响，低光条件下，_____。
- (4) 综上所述，在受污染水体的沉水植被修复过程中，应根据水体的_____条件充分考虑物种不同组合和_____，以达到最佳的修复效果。

20. (11分) 新冠病毒感染人体的关键在于新冠病毒的刺突蛋白(S蛋白)与人体的ACE2蛋白结合，从而进入人体细胞。我国科研人员最新的一项研究发现，可以用植物来表达S蛋白，这大大降低了新冠疫苗的生产成本。本氏烟草对病毒具有易感性，现欲利用基因工程、农杆菌转化等技术获得产新冠病毒S蛋白的转基因本氏烟草，请回答下列问题：

- (1) 获取S蛋白基因是培育新冠病毒S蛋白转基因本氏烟草的首要步骤。科研人员从新冠患者肺部组织细胞中分离并提取到编码S蛋白的RNA，若要通过PCR获取和扩增S蛋白基因，则首先需通过_____获得S蛋白的cDNA。PCR技术通过控制_____使DNA复制在体外重复多次循环，每次循环可分为_____三步。
- (2) 已知编码S蛋白的RNA两端的部分序列为3'-CUUAAGCCGGUU……CCUAGGCUUAAG-5'。如图表为Ti质粒的部分结构示意图及四种限制酶识别序列和切割位点(“↓”处为切割位点)。现有方案①：利用限制酶EcoR I和Sau3A I切割图示质粒和S蛋白基因以构建基因表达载体；方案②：利用限制酶EcoR I和BamH I切割图示质粒和S蛋白基因以构建基因表达载体，你认为应选择方案_____，不选择另一种方案的原因是_____。



限制酶	EcoR I	Sma I
识别序列和切割位点	G↓AATTC	CCC↓GGG
限制酶	BamH I	Sau3A I
识别序列和切割位点	G↓GATCC	↓GATC

- (3) 用含S蛋白基因的农杆菌侵染本氏烟草获得转基因植株后，还需利用_____技术对该转基因植株是否能产生S蛋白进行检测鉴定。目前，我国生产新冠病毒S蛋白的方法是将目的基因导入仓鼠卵巢细胞，通过动物细胞培养获得，与通过动物细胞培养获得S蛋白相比，通过转基因本氏烟草获得S蛋白的成本大大降低，原因是_____。
- _____ (答出两点)。

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw