

乐山市高中 2025 届教学质量检测

生 物

本卷分为第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。共 6 页,共 100 分,考试时间为 75 分钟。考试结束后,将试题卷和答题卡一并交回。

第 I 卷 (选择题 共 40 分)

注意事项:

1. 答第 I 卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再涂选其它答案,不准答在试题卷上。
3. 考试结束后,将试题和答题卡一并交回。

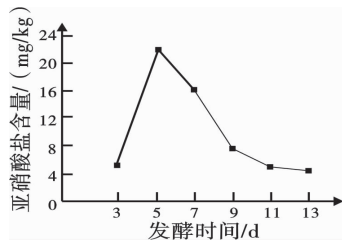
一、选择题 (每小题 2 分,共 20 小题,40 分,每个小题只有一个最佳选项)

1. 我国许多传统美食制作都利用了传统发酵技术,下列叙述错误的是

- A. 传统发酵以混合菌种的固体发酵及半固体发酵为主
- B. 馒头制作过程中利用了酵母菌呼吸作用产生的 CO_2
- C. 白酒酿造中后期需密封容器以保证酵母菌无氧呼吸
- D. 酱油酿造过程中乳酸菌将蛋白质水解成肽和氨基酸

2. 某同学制作泡菜时,在不同时间测定的泡菜中亚硝酸盐的含量绘制的曲线如右图。请据图分析,下列叙述正确的是

- A. 发酵 3 天后,酵母菌大量繁殖从而导致亚硝酸盐含量迅速增加
- B. 发酵 5 天后,因乳酸菌数量增长速率变慢,亚硝酸盐含量下降
- C. 在泡菜的制作过程中,有机物干重减少,小分子物质种类增多
- D. 这坛泡菜最佳食用时间为发酵第 7 天以后,亚硝酸盐含量最少



3. 下图为果酒和果醋的发酵装置,下列相关叙述正确的是

- A. 在制作果醋时应该将甲处关闭并且打开乙处
- B. 该装置必须先进行果酒发酵再进行果醋发酵
- C. 制作果醋时发酵液表面出现菌膜则制作失败
- D. 在制作果酒时并不需要将乙处弯管进行水封



4. 无菌技术可用来防止实验室的培养物被其他外来微生物污染,下列关于无菌技术的叙述,错误的是

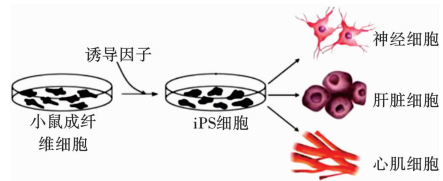
- A. 无菌技术可避免操作者被微生物感染
- B. 巴氏消毒法基本不破坏牛奶营养成分
- C. 生物消毒法可除去环境中所有微生物
- D. 干热灭菌法可用于灭菌培养皿等器具

5. 我国科学家利用植物体细胞杂交技术培育出了多种柑橘属不同种间的杂种植株,大大地丰富了柑橘的品种。下列有关叙述错误的是

- A. 在进行植物体细胞杂交之前必须利用纤维素酶和果胶酶去除植物细胞壁
- B. 两种植物细胞原生质体融合成功的标志之一是融合细胞再生出了细胞壁
- C. 可用电融合法、离心法、PEG 融合法、灭活病毒法等方法诱导植物细胞融合
- D. 植物体细胞杂交技术在打破生殖隔离,实现远缘杂交育种等方面具有优势

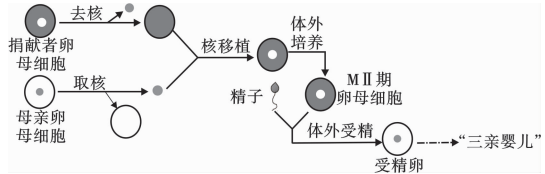
6. 科学家通过体外诱导小鼠成纤维细胞获得诱导多能干细胞 (iPS 细胞), iPS 细胞目前在治疗阿尔兹海默症、心血管疾病等领域均取得了新的研究进展, 下列叙述正确的是

- A. 诱导获得 iPS 细胞的过程中, 细胞的遗传物质发生改变
- B. iPS 细胞与胚胎干细胞的功能类似, 都具有组织特异性
- C. iPS 细胞移植回病人体内, 理论上可避免免疫排斥反应
- D. 目前科学家仅成功将小鼠的成纤维细胞诱导为 iPS 细胞

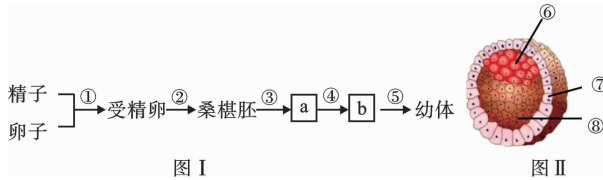


7. 2017 年, 某国批准了首例使用细胞核移植技术培育“三亲婴儿”的申请。其培育过程可选用如下技术路线。据图分析下列叙述正确的是

- A. 使用该技术培育“三亲婴儿”证明了动物细胞核也具有全能性
- B. 通过该技术培育出的“三亲婴儿”一定不会罹患线粒体遗传病
- C. 卵母细胞捐献者携带的红绿色盲基因不会遗传给“三亲婴儿”
- D. “三亲婴儿”拥有自己父亲、母亲及卵母细胞捐献者的核基因



8. 图 I 为受精作用的过程以及早期胚胎发育示意图, 图 II 表示早期胚胎发育的某个时期。下列叙述错误的是



- A. 图 I 中过程②细胞的数量增加, 但胚胎的总体积并不增加
- B. 胚胎发育的早期, 受精卵的卵裂过程是在透明带内完成的
- C. 图 II 处于图 I 中的 a 时期, 细胞⑥将会发育成胎膜和胎盘
- D. 图 I 中 b 时期胚胎发生细胞分化, 随后发育形成三个胚层

9. 利用 PCR 既可快速扩增特定基因, 也可用于检测基因的表达。下列有关 PCR 的叙述正确的是

- A. PCR 过程中需要提供模板 DNA、DNA 连接酶、 Mg^{2+} 等
- B. 变性过程中 DNA 双螺旋结构解开必须要解旋酶催化
- C. 复性过程中引物与模板链的结合遵循碱基互补配对原则
- D. 延伸过程中需要 DNA 聚合酶、ATP 和 4 种核糖核苷酸

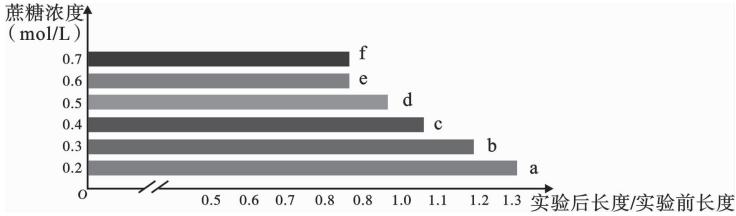
10. 蛋白质工程是研究蛋白质结构和功能的重要手段, 并将广泛应用于医药及工农业生产中, 下列叙述中错误的是

- A. 蛋白质工程可以制造出自然界中不存在的蛋白质
- B. 通过蛋白质工程制造蛋白质可以不遵循中心法则
- C. 蛋白质工程常要借助计算机来建立三维结构模型
- D. 运用蛋白质工程可以改变天然蛋白质的空间结构

11. 关于下列微生物的叙述, 正确的是

- A. 蓝细菌细胞内有叶绿体, 能够进行光合作用
- B. 青霉菌有细胞壁、核糖体, 是单细胞原核生物
- C. 毛霉细胞内没有线粒体, 只能进行无氧呼吸
- D. 支原体是原核生物, 细胞内有 RNA 和核糖体

12. 水是构成细胞的重要成分,也是活细胞中含量最多的化合物。下列有关水的叙述错误的是
- A. 人体消化道中淀粉、糖原、蛋白质、脂肪的消化过程都会生成大量自由水
 - B. 水分子是极性分子,带有正电荷或负电荷的分子(离子)都容易与水结合
 - C. 因为氢键的存在,水具有较高比热容,使得水的温度相对不容易发生改变
 - D. 在正常情况下,细胞内结合水/自由水越大,细胞抵抗不良环境能力越强
13. 低聚果糖由 1 分子蔗糖与 1~3 分子果糖聚合而成,是一种新型甜味剂,不能被人体消化吸收,但能被双歧杆菌利用。低聚果糖有利于双歧杆菌的繁殖,从而发挥其调节肠道菌群、促进钙吸收等保健功能。下列分析正确的是
- A. 将低聚果糖彻底水解之后可得到蔗糖和果糖两种单糖
 - B. 摄入适量低聚果糖有利肠道的健康和营养物质的吸收
 - C. 双歧杆菌的遗传物质主要是脱氧核糖核酸和核糖核酸
 - D. 双歧杆菌是细菌,其细胞壁主要成分是纤维素和果胶
14. 同位素示踪法研究小鼠杂交瘤细胞进行的 DNA 复制,放射性同位素最适合标记在
- A. 胞嘧啶
 - B. 胸腺嘧啶
 - C. 腺嘌呤
 - D. 鸟嘌呤
15. 人们对细胞膜化学成分与结构的认识经历了漫长的过程。下列叙述中错误的是
- A. 戈特和格伦德尔推测细胞膜中磷脂分子排列为连续的两层
 - B. 丹尼利和戴维森推测细胞膜除含脂质分子外还附有蛋白质
 - C. 罗伯特森提出细胞膜是脂质——蛋白质——脂质三层结构
 - D. 辛格和尼科尔森所提出的流动镶嵌模型为大多数人所接受
16. 翟中和院士曾断言“我确信哪怕一个最简单的细胞,也比迄今为止设计出的任何智能电脑更精巧。”以下关于细胞内各结构的叙述错误的是
- A. 高等植物细胞之前通过胞间连丝相互连接,具有信息交流的作用
 - B. 液泡内含有糖类、色素和蛋白质等,可以调节植物细胞内的环境
 - C. 高尔基体可以对内质网合成的各种大分子进一步的修饰和加工
 - D. 细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构,锚定并支撑着细胞器
17. 细胞核是遗传信息库,是细胞代谢和遗传的控制中心。下列关于细胞核的叙述错误的是
- A. 有丝分裂过程中核膜和核仁周期性地消失和重现
 - B. 蛋白质合成越活跃的细胞,核仁代谢活动越旺盛
 - C. 核膜是双层膜结构,其基本骨架是磷脂双分子层
 - D. 细胞质中的 RNA 均在细胞核合成,经由核孔输出
18. 下列关于高中生物实验的叙述,错误的是
- A. 利用二苯胺试剂鉴定 DNA 和利用斐林试剂鉴定还原糖都需要水浴加热才能显色
 - B. 伞藻嫁接实验说明生物的性状是由细胞质决定的,细胞质决定了伞藻伞帽的性状
 - C. 洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁分离及复原能说明植物细胞原生质层相当于半透膜
 - D. 用高倍显微镜观察细胞质的流动,可以用细胞质基质中的叶绿体的运动作为标志
19. 细胞可运用不同的方式跨膜转运物质,下列相关叙述错误的是
- A. 甘油、苯、乙醇等自由扩散进出细胞的速度与温度、浓度梯度等有关
 - B. 小肠上皮细胞摄入和运出葡萄糖与细胞质中各种溶质分子的浓度有关
 - C. 神经细胞膜上运入 K^+ 的载体蛋白和运出 K^+ 的通道蛋白都具有特异性
 - D. 水分子可以借助水通道蛋白进出细胞,水分子不需要与通道蛋白结合
20. 将萝卜块根切成大小和形状相同的细条,分为 a、b、c、d、e 和 f 组(每组的细条数相等),取上述 6 组细条分别置于不同浓度的蔗糖溶液中,浸泡相同时间后测量各组萝卜细条的长度,结果如图所示。假如蔗糖溶液与萝卜块根细胞之间只有水分交换,则



- A. 实验后 a 组萝卜细条细胞液泡中的溶质浓度比 b 组的溶质浓度高
 B. 浸泡导致的 f 组萝卜细条细胞中液泡的失水量小于 b 组的失水量
 C. a 组萝卜细条细胞放在蔗糖溶液中失水或吸水所耗 ATP 大于 b 组
 D. 使细条在浸泡前后长度不变的蔗糖浓度介于 0.4 ~ 0.5 mol/L 之间

第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

注意事项:

必须使用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答。作图题可先用铅笔绘出, 确认后再用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔描清楚。答在试题卷上无效。

二、非选择题部分: 共 5 个小题, 共 60 分。

21. (12 分) 蝴蝶兰因其花色艳丽、花型独特而受到人们的喜爱, 在观赏花卉中具有重要的地位。但同其它兰科植物一样, 传统分株繁殖方法存在繁殖周期长、繁殖率低等问题, 因而蝴蝶兰目前主要通过快速繁殖技术进行繁殖。请回答下列问题。

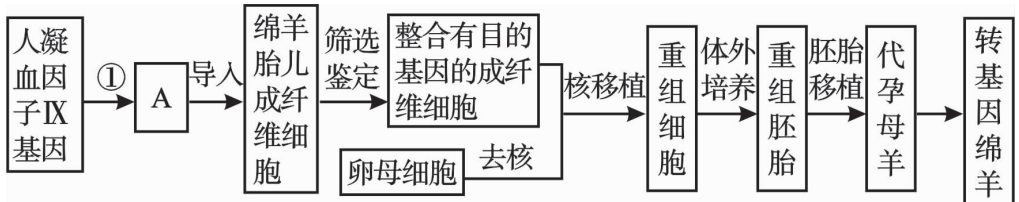
- 快速繁殖技术的优势在于_____。
- 快速繁殖主要依赖_____技术完成, 其原理是_____。
- 某科研团队尝试以自制灭菌剂 A、B 替代高压蒸汽灭菌对蝴蝶兰试管苗进行壮苗生根的抗菌组织培养, 实验结果如下表所示。

培养基不同抗菌剂浓度对蝴蝶兰壮苗生根的影响

| 抗菌剂体积浓度 /mL · L ⁻¹ | 总数 /瓶 | 污染数 /瓶 | 污染率 /% | 成活率 /% | 平均苗高 /cm | 叶片 /片 | 根数 /条 | 平均根长 /cm |
|----------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|----------|----------|-------------|
| 0 (高压灭菌) | 30 | 2 | 6.7 | 100 | 6.70 ± 0.40 | 3-4 | 3-5 | 4.20 ± 0.54 |
| A0.5 + B1.2 | 24 | 9 | 37.5 | 100 | 7.70 ± 0.33 | 3-4 | 3-5 | 4.50 ± 0.60 |
| A1.0 + B1.5 | 23 | 2 | 8.7 | 100 | 6.60 ± 0.54 | 3-4 | 3-5 | 4.00 ± 0.54 |
| A1.0 + B2.0 | 21 | 1 | 4.8 | 100 | 6.80 ± 0.30 | 3-4 | 3-5 | 4.30 ± 0.62 |
| A1.0 + B2.5 | 30 | 2 | 6.7 | 100 | 6.80 ± 0.51 | 3-4 | 3-5 | 4.10 ± 0.64 |

- 在诱导生根的过程中, 培养基中生长素/细胞分裂素的比值应该_____ 1 (填“>”或“<”或“=”)。
- 据表格分析, 实验效果最好的抗菌剂体积浓度为_____。
- 除抗菌剂和植物激素外, 培养基中还应该添加的成分有_____ (答出两种即可)。
- 有研究表明大蒜素的抗菌效果优于抗菌剂 A, 请你写出验证该结论的实验思路:_____。

22. (13 分) 科研人员采用转基因体细胞克隆技术获得转基因绵羊, 以便通过乳腺生物反应器生产人凝血因子 IX 医用蛋白, 其技术路线如图。



- (1)由过程①获得的 A 含有_____基因和乳腺中_____的启动子等调控元件, A 通过_____法导入绵羊胎儿成纤维细胞。
- (2)在核移植之前,必须先去掉受体卵母细胞的核,目的是_____。受体应选用_____期卵母细胞。
- (3)重组细胞体外培养时,需要满足所需的各种营养物质、_____、_____和适宜的气体环境的培养条件。
- (4)进行胚胎移植时,代孕母羊对移入子宫的重组胚胎基本上不发生_____,这为重组胚胎在代孕母羊体内的存活提供了可能。

23. (14 分)四环素是一种广谱抗生素,高浓度有杀菌作用,但其对人体也有一定的毒性。科研人员获得了如图 1 所示的 DNA 片段,用于构建可检测四环素的大肠杆菌。图 2 为四种限制酶的切割位点示意图。图 3 为载体质粒示意图。

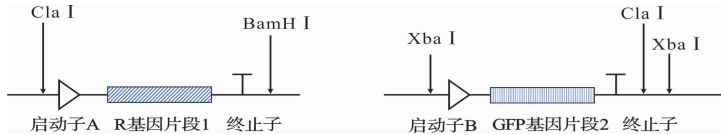


图 1

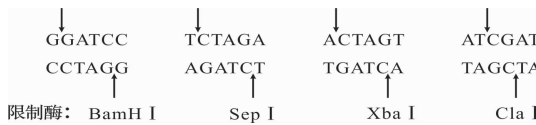


图 2

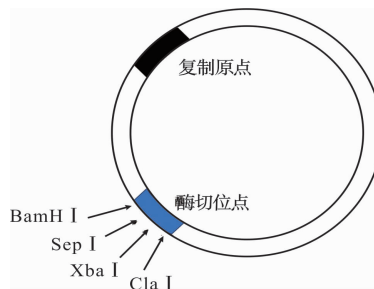
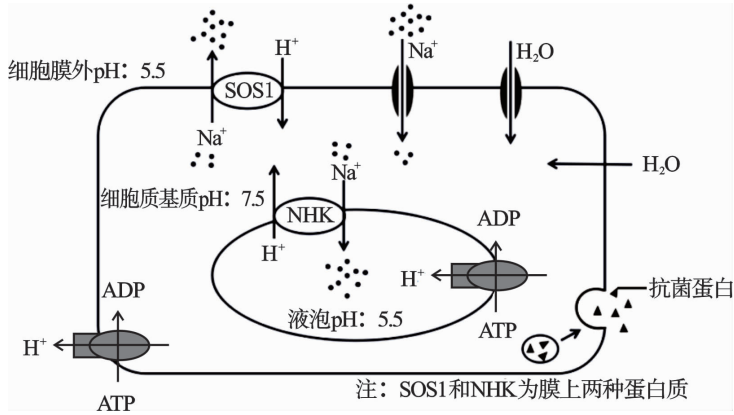


图 3(注:箭头为酶切位置)

- (1)为将 R 基因片段 1 和 GFP 基因片段 2 连接,需要使用 DNA 连接酶和_____酶(填“BamH I”或“Sep I”或“Xba I”或“Cla I”)处理二者。在答题卡的相应位置的方框中画出二者连结后形成的融合基因(标注启动子、基因、终止子和酶切位点)。
- (2)为将融合基因构建进入图 3 所示的载体质粒中,应选择使用限制酶_____和_____ (填“BamH I”或“Sep I”或“Xba I”或“Cla I”)切割载体质粒,用限制酶_____和_____ (填“BamH I”或“Sep I”或“Xba I”或“Cla I”)切割融合基因,选择上述限制酶的理由是_____。
- (3)已知 R 基因表达产物可抑制启动子 B,但四环素可解除该抑制。GFP 基因能表达出绿色荧光蛋白,于是可利用该转基因大肠杆菌检测四环素。试写出测定该转基因大肠杆菌可检测四环素最低浓度的实验思路,并预期实验结果。
- 实验思路:_____。
- 预期实验结果:_____。

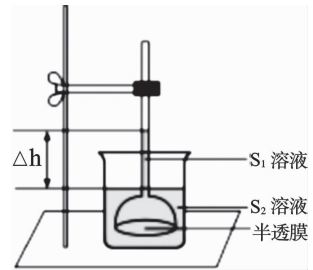
24. (10 分)我国拥有超过 9900 多万公顷盐碱地,位居世界第三。盐碱地中含过量的钠盐,如 NaCl、NaHCO₃、Na₂CO₃ 等,会对植物的生存构成多种威胁。长期以来,盐碱地作为一种宝贵的土地资源被浪费。我国科学家培育的海水稻可调节相关物质运输从而抵抗盐碱胁迫。如图是海水稻根细胞参与抗逆性有关的结构示意图。结合图示回答下列问题:



- 盐碱地中钠盐含量过高，土壤溶液的渗透压过大，造成植物根细胞吸水困难。海水稻根细胞通过_____方式吸水。
- 过量的 Na^+ 进入水稻根细胞，会影响细胞质基质中酶的活性，对植物产生离子毒害。细胞通过_____、_____途径缓解 Na^+ 的离子毒害，该过程是否消耗能量_____。
- 图示过程体现了生物膜的_____的功能特性。主动运输这种跨膜运输方式对于活细胞的意义是_____。

25. (11分) 下图为研究渗透作用的实验装置，请回答下列问题：

- 漏斗内溶液(S_1)和漏斗外溶液(S_2)为两种不同浓度的蔗糖溶液，漏斗内外起始液面一致。渗透平衡时液面差为 Δh ，此时 S_1 浓度_____ S_2 浓度 (填“>”或“<”或“=”)。
- 图中半透膜与成熟植物细胞中的原生质层在物质透过功能上的差异是_____。
- 为进一步探究两种膜的特性，某兴趣小组做了以下实验。



实验材料：紫色的洋葱鳞片叶。

实验器具：如图所示的渗透装置 (不含溶液)，光学显微镜，

载玻片，盖玻片，镊子，刀片，吸水纸，擦镜纸，滴管，记号笔等。

实验试剂：蒸馏水，0.3g/mL 的蔗糖溶液和与其等渗的葡萄糖溶液。

部分实验步骤和结果如下：

- 选两套渗透装置，标上代号 X 和 Y。在两个烧杯里均加入一定量的蒸馏水，分别在装置 X 和 Y 的漏斗内加入适量的蔗糖溶液和葡萄糖溶液，调节漏斗内外液面高度一致。当渗透平衡时，出现液面差的情况为_____ (选择下面正确的答案填写)
 - 仅 X 装置出现液面差
 - 仅 Y 装置出现液面差
 - X、Y 装置均出现液面差
 - 两个装置均无液面差
 - 选两片洁净的载玻片并_____，在载玻片中央分别滴加_____，制作洋葱鳞片叶外表皮临时装片并在_____ (填“高倍镜”或“低倍镜”)下分别观察装片中细胞的初始状态。
 - 观察临时装片中浸润在蔗糖溶液和葡萄糖溶液中的洋葱鳞片叶外表皮细胞发生的变化，两者都能出现的现象是_____。
- (4) 上述实验中最能体现两种膜功能差异的实验现象是_____。