

2023—2024 学年度上学期高三年级七调考试

生物学

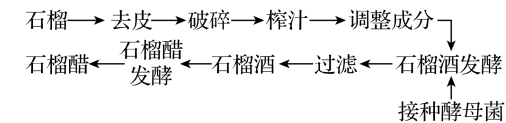
本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。共 8 页,总分 100 分。

第 I 卷(选择题 共 45 分)

一、选择题:本题共 20 小题,其中,1~15 小题,每小题 2 分;16~20 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。带 * 题目为能力提升题,分值不计入总分。

- 关于尿的形成和排出,下列叙述错误的是
A. 饮食过咸的人,尿液中含盐量和血液中抗利尿激素的量都较高
B. 正常情况下,血液与尿液的渗透压基本相同
C. 尿液的成分受个体饮食习惯与生活环境影响
D. 用生物膜材料制成透析型人工肾,可对尿毒症患者进行血液过滤
- 阿斯巴甜是通过将天冬氨酸转变为酸酐,再与苯丙氨酸甲酯缩合而成,其甜度是蔗糖的 200 倍。阿斯巴甜的代谢产物苯丙氨酸可干扰神经递质的传递,过量食用阿斯巴甜可能会影响人的生命安全。下列叙述正确的是
A. 阿斯巴甜是由两种氨基酸脱水缩合形成的肽键连接而成
B. 阿斯巴甜和蔗糖都能与斐林试剂反应,生成砖红色沉淀
C. 阿斯巴甜的摄入可能会延长偏头痛患者的疼痛时间
D. 糖尿病患者可放心食用添加了阿斯巴甜的食物
- 奥司他韦为儿童抗流感病毒的处方药。它可阻止子代病毒从被感染细胞释放和感染邻近细胞,减少体内病毒复制。下列叙述错误的是
A. 奥司他韦对流感有一定的治疗作用
B. 流感病毒侵入人体后引发体液免疫,产生的抗体能彻底杀灭病毒
C. 不规范的使用或长期大量乱用奥司他韦,可能使病毒耐药性增强
D. 接种流感疫苗可以刺激机体产生抗体和记忆细胞,具有一定的预防作用
- 长时间未进行体育锻炼的学生,突然参加一次长跑锻炼,会全身酸痛,脚掌磨出水疱,一段时间后这些症状就会消失。以下说法错误的是
A. 水疱的形成和消失说明内环境的物质是不断更新的
B. 水疱主要是血浆中的水等物质大量渗出到组织液形成的
C. 水疱自行消失是因为液体可渗入毛细血管和毛细淋巴管
D. 酸痛感逐渐消失是因为大量的乳酸通过尿液排出体外

- 下列关于制作泡菜的叙述,错误的是
A. 添加陈泡菜水可明显缩短泡菜制作时间
B. 泡菜盐水浓度过高会导致泡菜咸而不酸
C. 制作泡菜的过程中有机物的种类将减少
D. 传统泡菜制作利用的是天然乳酸菌发酵
- 阿拉伯马原产于阿拉伯半岛,该马对世界上许多优良马种的形成起着重要作用。下列措施不可以加快阿拉伯马优良品质遗传的是
A. 注射孕激素以超数排卵
B. 将囊胚的内细胞团均等分割
C. 使用去核卵母细胞促进体细胞核全能性的表达
D. 将体外得到的早期胚胎移入受体子宫内
- 某兴趣小组利用石榴为原料制备石榴酒和石榴醋,其简要流程如图所示。下列说法错误的是
A. 操作中对石榴破碎、榨汁的主要目的是增加原料与酵母菌的接触面积,提高发酵效率
B. 调整成分中需加入一定量的蔗糖,其主要作用是给酵母菌提供充足糖源,增加酒精含量
C. 石榴酒发酵中需始终打开实验装置充气口并将温度控制在 18~30 °C
D. 用制备的石榴酒发酵制取石榴醋,需加入醋酸菌并适当提高发酵温度和充入足量 O₂



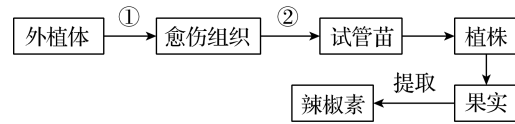
- 已知固体培养基会因碳酸钙的存在而呈乳白色,且乳酸能分解培养基中的碳酸钙。某同学用新鲜的泡菜滤液为材料进行了分离纯化乳酸菌的实验,下列叙述错误的是
A. 分离纯化所用的培养基中加入碳酸钙的作用是鉴别乳酸菌
B. 分离纯化所用的培养基加入锥形瓶后一般还要进行灭菌处理
C. 分离纯化乳酸菌时,需要用无菌水对泡菜滤液进行梯度稀释
D. 分离纯化乳酸菌时,应挑选出不具有透明圈的菌落作为候选菌
- 下列关于单克隆抗体制备的叙述,正确的是
A. 动物细胞融合过程中既有细胞膜融合也有核膜的融合
B. 诱导动物细胞融合的特有的方法有 PEG 融合法和灭活病毒诱导法
C. 用特定抗原对小鼠进行免疫后,只得到一种 B 淋巴细胞
D. 单克隆抗体是单个 B 淋巴细胞增殖并产生的抗体
- 下列有关体外受精及胚胎早期发育中“能”的理解,错误的是
A. 精子获能是指刚排出的精子获取能量的过程
B. 卵巢中排出的卵子在输卵管或体外培养到 MII 期才具备受精的能力
C. 卵细胞膜和膜外的透明带都能防止多精入卵
D. 胚胎没有和母本建立联系前,所含总能量逐渐减少

班级

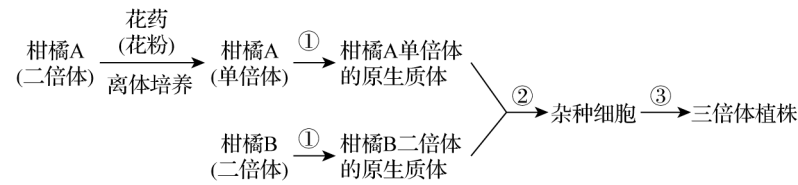
姓名

得分

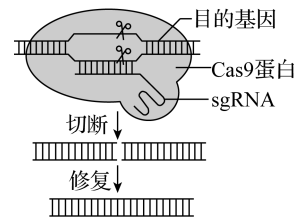
11. 辣椒素广泛用于食品保健、医药工业等领域,获得途径如图所示。下列叙述错误的是



- A. ②过程需在一定强度光下进行
 - B. 果皮细胞的基因型与外植体基因型相同
 - C. 植物组织培养的培养基中不需要加入有机营养物质
 - D. ①过程培养基中生长素含量与细胞分裂素含量的比例适中
12. 为培育具有市场竞争力的无籽柑橘,研究者设计如下流程。下列相关叙述错误的是



- A. 过程①可使用纤维素酶和果胶酶处理
 - B. 过程②可用高 Ca^{2+} —高 pH 溶液处理
 - C. 过程③的原理是植物细胞具有全能性
 - D. 三倍体植株为可产生无籽柑橘的新物种
13. 2023年9月20日,全球第二例转基因猪心脏成功移植到人体。该转基因猪是通过成纤维细胞克隆培养的,体内10多个基因经过了编辑。下列相关叙述错误的是
- A. 需利用基因编辑技术敲除猪成纤维细胞内引起人体免疫排斥有关的基因
 - B. 将编辑后的猪成纤维细胞核移植到猪去核卵母细胞中并用电刺激促进融合
 - C. 融合后的重组细胞需要在 CO_2 培养箱中完成早期胚胎培养
 - D. 挑选发育良好的原肠胚移植到同期发情的母猪体内继续发育直至分娩
14. CRISPR/Cas9 是一种基因编辑技术,Cas9 蛋白能与人工设计的 sgRNA 形成复合体(如图),利用该技术可以对 DNA 进行一系列的定向改造。下列相关叙述错误的是



- A. Cas9 蛋白属于限制酶,能切割目的基因
- B. sgRNA 具有能与目的基因发生碱基互补配对的结构
- C. 基因编辑技术能够定点插入、删除或替换部分碱基对
- D. 通过基因编辑技术引起的变异属于基因重组

15. 下面研究水平不属于群落水平的有

- A. 各种群占据的位置
- B. 弃耕农田上优势种群的变化
- C. 土壤中小动物类群丰富度的研究
- D. 绵羊被引入塔斯马尼亚岛后的数量变化

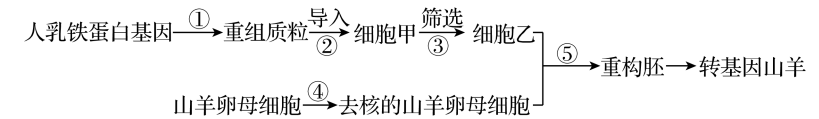
16. 下列有关生物富集的叙述,错误的是

- A. 镉汞等重金属、DDT 等有机物均存在生物富集现象
- B. 铁进入生物体内不易被排出且难以被降解,因此会出现生物富集
- C. 出现生物富集的元素或化合物,在食物链顶端的生物体内含量最高
- D. 生物富集现象具有全球性

17. 一对夫妇都是 O 型血,通过“试管婴儿”技术却生下一个 A 型血的孩子。经检测,作为独生子女的丈夫被确诊为“异源嵌合体”(指身体中存在来自不同受精卵的细胞群),该孩子的血型与“异源嵌合体”有关。下列叙述正确的是

- A. “试管婴儿”的培育过程涉及细胞核移植、体外受精等技术
- B. “试管婴儿”与“克隆动物”的原理相同,不会面临伦理问题
- C. 该丈夫可能是在胚胎期“吸收”了异卵双生兄弟的早期胚胎
- D. 可将 2 个囊胚的内细胞团与滋养层交换重组,构建“异源嵌合体”

18. 如图表示利用现代生物工程技术制备山羊乳腺生物反应器的流程图,目的是从转基因山羊的乳汁中获得人乳铁蛋白。已知细胞甲是来自雌山羊的胚胎成纤维细胞,下列相关叙述错误的是



- A. 完成图中①过程用到了质粒、限制酶和 DNA 连接酶等
- B. 筛选出的细胞乙是含有目的基因的胚胎成纤维细胞
- C. 该重构胚发育至囊胚时需要进行 DNA 分析以鉴定性别
- D. 图示流程中,②④⑤过程都用到了显微操作技术

19. 解磷菌是土壤中的一类功能微生物,包括细菌、真菌和放线菌。筛选出土壤中的高效解磷菌并制成生物菌剂,可以提高难溶性磷的利用率。下表为“分离出土壤中具有解磷功能的细菌实验”的培养基配方,下列说法正确的是

物质	葡萄糖	$(NH_4)_2SO_4$	NaCl	KCl	$CaCO_3$	磷酸三钙	琼脂
质量/g	10	0.5	3	0.3	5	20	15

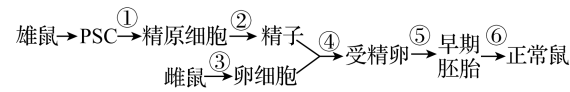
- A. 培养基中的琼脂除作为凝固剂外还可作为解磷菌的碳源
- B. 该培养基是以磷酸三钙为唯一磷源的选择培养基
- C. 用平板划线法纯化解磷菌可以计数其活菌的数量
- D. 可根据培养基中透明圈的大小确定菌株的解磷能力

班级
姓名
得分

20. 某学校的生物兴趣小组成员在本校校园内进行了土壤小动物类群丰富度的调查。下列叙述正确的是

- A. 校园不同取样地点得到的调查结果一定不同
- B. 校园同一取样地点在不同季节调查的结果一般不同
- C. 用诱虫器采集小动物利用了小动物趋暗、趋湿、趋高温的习性
- D. 花盆壁与土壤间留一些空隙的目的是便于灯光照射到漏斗内

* 科研人员利用如图所示的流程,将小鼠多能干细胞(PSC)诱导成为精子,并使其成功与卵细胞受精,得到正常后代,这项研究给因患无精症而不孕不育的男性带来了福音。下列分析错误的是

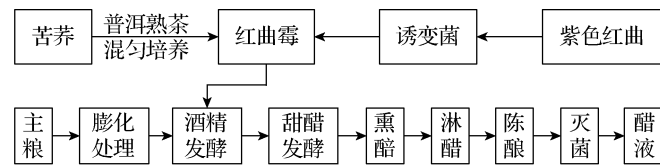


- A. PSC 诱导形成精子的过程中,会发生细胞染色体数目的变化
- B. 步骤④只能加入一个分化出的精子,以避免多个精子和卵细胞融合
- C. 步骤⑤受精卵在体外培养时需提供 95%空气和 5%CO₂的混合气体环境
- D. 上述流程利用了动物细胞培养、体外受精和胚胎移植等生物技术

第 II 卷(非选择题 共 55 分)

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。更多免费资源,关注公众号拾穗者的杂货铺

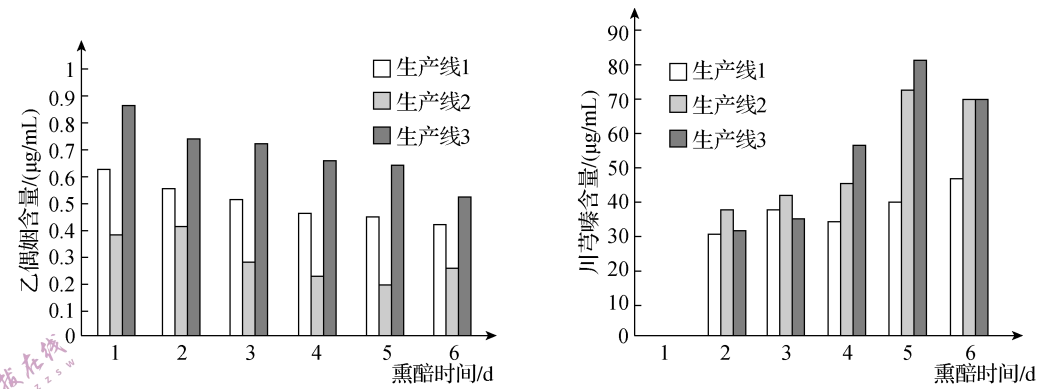
21. (10 分)某品牌老陈醋有丰富的营养成分,在酿造过程中产生了川芎嗪、黄酮类化合物等对人体有益的物质,极具养生价值。一企业对老配方进行了更新,并设计了如下制作流程。请回答下列问题:



注:膨化处理是指将粮食加入密闭容器中,加热加压后突然减压,粮食中的水分汽化膨胀,使其出现许多小孔,变得酥脆。红曲霉属于真菌。

- (1)对主粮进行膨化处理的作用是_____。在酒精发酵阶段,发酵罐需要先通气,通气的目的是_____。
- (2)多次实验发现,经常会在发酵液的液面观察到一层明显的菌膜,该膜是由_____繁殖而成。通过改变环境条件_____ (请写出具体的如何变化),可以促进该生物生命活动。

(3)乙偶姻和川芎嗪均是此品牌老陈醋中重要的风味物质,对熏醋阶段中二者的含量进行测定得到了如图结果,由图可知,川芎嗪最早产生于_____,乙偶姻可能在更早的醋酸发酵阶段就开始产生。

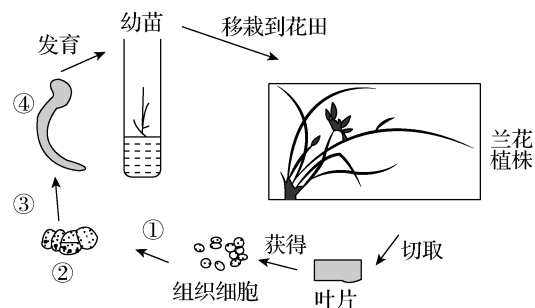


(4)用化学合成法也可以得到醋酸,相比而言,发酵工程的优点在于_____ (至少答出三点)。

22. (15 分)花生是我国重要的经济作物之一,根系在生长过程中,会分泌苯甲酸、苯乙酮、丙三醇、苯甲醛等物质,这些物质会抑制青枯病原菌和其他植物的生长。由于土地限制等原因,同一土地多年连续种植现象十分普遍,这些物质产生的自毒作用越来越明显,造成花生产量下降。科研人员已采用“采集根际土壤→选择培养→分离、纯化培养→菌种鉴定”途径筛选出将苯甲酸降解为无毒小分子(CO₂和H₂O等)的根际菌。回答下列相关问题:

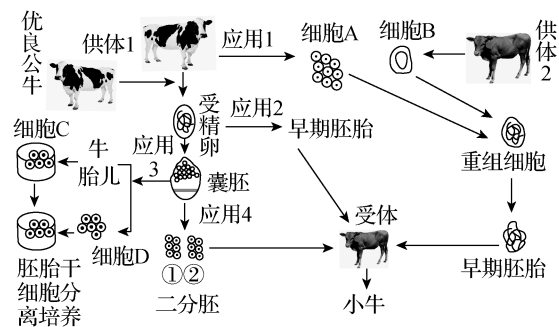
- (1)花生根系分泌的苯甲酸等物质属于其_____ (填“初生”或“次生”)代谢物。
- (2)为什么要从连作花生的土壤中寻找降解苯甲酸的根际菌?_____。
- (3)为确保能够分离得到分解苯甲酸的微生物,常将土壤稀释液先进行选择培养,该培养基的碳源要求为_____,进行该步操作的目的是_____。
- (4)分离、纯化培养时,可采用_____方法接种,从物理形态角度考虑,该培养基属于_____培养基。
- (5)获得的菌种可通过_____工程大量增殖,并作为微生物肥料施用于土壤。采用微生物降解、修复土壤技术的优点有_____。
- (6)筛选得到的降解苯甲酸的根际菌并不能直接推广应用,还需考虑的问题有哪些?_____ (答出 1 点即可)。

23. (11 分)传统的人工繁殖兰花的方法是分株繁殖和种子繁殖,随着科学技术的进步,人们开始采用“组织培养繁殖兰花”,如图所示。回答下列问题:



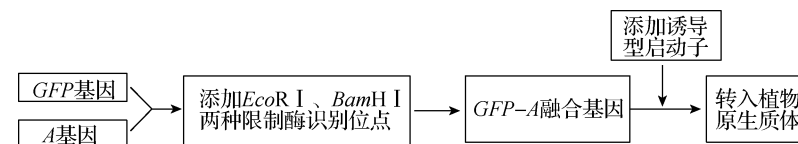
- (1)图中①过程为_____，②与④相比，分化程度_____，全能性_____。
- (2)兰花的叶肉细胞之所以能培养为新个体，是因为细胞中含有_____，具有发育成完整个体的潜能。
- (3)图中③与①过程相比较，培养基中生长素和细胞分裂素的含量_____（填“相同”或“不同”）。
- (4)有人利用植物体细胞杂交技术解决兰花生根速度慢、幼苗生存能力弱的问题，但操作后得到的“韭菜—兰花”并没有预想中的“繁殖容易、香气浓郁”，可能的原因是_____。
- (5)花药经过组织培养可获得_____植株，继续对其使用_____处理可获得正常植株。

24. (8分)如图是胚胎工程技术研究及应用的相关情况，其中供体1是良种荷斯坦高产奶牛，供体2是黄牛。据图回答下列问题：



- (1)应用1为获得克隆牛的过程，从供体2的卵巢中吸取的卵母细胞需要在体外培养到_____期，并通过_____去除卵母细胞中的细胞核。用物理或化学方法激活重构胚，使其完成_____进程。最终该克隆牛的遗传物质来自_____。
- (2)通过应用2获得的小牛，涉及胚胎工程的最后一道“工序”是_____。
- (3)应用3中的细胞C取自牛胎儿的_____。
- (4)应用4为胚胎分割，应_____，否则会影响胚胎的恢复和进一步发育。若需要进行性别鉴定，可取囊胚的_____细胞。

25. (11分)绿色荧光蛋白(GFP)是一条由238个氨基酸组成的多肽链，经紫光或蓝光照射会发出绿色荧光。GFP的独特之处在于有氧条件下不需要任何辅助因子或特定的酶即可产生荧光，广泛应用于显像和追踪技术、筛选和纯化、抗体生产等方面。编码某种蛋白质的A基因来源于某种植物，为研究这种蛋白质在植物体内的分布，某研究小组利用GFP基因设计了相关实验，如图所示。回答下列问题：



- (1)构建GFP-A融合基因需要用到的工具酶有_____。启动子是一段具有特殊序列结构的DNA片段，是_____识别和结合的部位。对GFP-A融合基因添加诱导型启动子的优点是_____。
- (2)转入GFP-A融合基因的植物原生质体，还需要经_____技术培养得到完整植株，该技术的原理是植物细胞具有_____。
- (3)据题分析，该研究小组后续检测A基因编码的蛋白质在植物体内分布的具体操作作为_____。
- (4)野生型GFP荧光强度偏低，在几种哺乳动物细胞中表达不稳定，研究小组尝试利用重叠延伸PCR技术对GFP基因进行定点突变，以获得更优异的GFP蛋白，对野生型GFP蛋白改造属于_____工程。