

2025 年外研版选修 3 生物下册月考试卷含答案

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

总分栏

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

评卷人	得分

一、选择题(共 8 题，共 16 分)

- 1、下列有关胚胎工程的叙述，正确的是（ ）
- A. 囊胚时期细胞的分化是由于遗传物质突变引起的
- B. 采集的卵母细胞应立即与精子共同放入培养液才能形成受精卵
- C. 成熟卵子与收集来的精子相遇形成的受精卵，需培养到一定阶段才可移植
- D. 哺乳动物早期胚胎在一定时间内与母体子宫建立组织上的联系，便于胚胎的存活
- 2、紫草素具有抗菌、消炎效果。在工业化生产中，取紫草植株部分组织诱导形成紫草愈伤组织，再转入紫草素形成培养基，然后再将细胞破碎后提取出紫草素。下列相关叙述中，不正确的是
- A. 工业化生产过程包括细胞的脱分化和再分化
- B. 愈伤组织在形成培养基中发生了一定程度的分化
- C. 紫草素在细胞内合成后被分泌到细胞外
- D. 紫草的愈伤组织细胞在低渗溶液中不会胀破
- 3、下列关于质粒的说法，正确的是
- A. 质粒是能自我复制的细菌拟核内的环状 DNA
- B. 质粒上的抗生素抗性基因有利于质粒与外源基因的连接
- C. 利用农杆菌中 Ti 质粒的 T—DNA，可以使目的基因插入到植物细胞的染色体 DNA 上
- D. 基因工程中用作载体的质粒都是天然质粒
- 4、实验室常用 PCR 技术对 DNA 进行体外扩增，下列相关叙述正确的是
- A. 95℃时 DNA 的磷酸二酯键断开
- B. 引物与模板结合后向 5'方向延伸
- C. 反应过程包括变性→复性→延伸
- D. 需要解旋酶和耐高温的 DNA 聚合酶
- 5、下列有关植物细胞工程应用的分析，不正确的是
- A. 愈伤组织细胞分裂旺盛，经诱变处理，有利于获得突变个体
- B. 利用茎尖进行组织培养，可以获得脱毒苗
- C. 植物体细胞杂交技术培育出的杂种植物一定是高度不育的

D. 利用细胞培养工业化生产人参皂甙，提高产量

6、受精作用是卵子与精子相互识别，融合成受精卵的过程、能够阻止一个卵子与两个或多个精子结合的机制是。

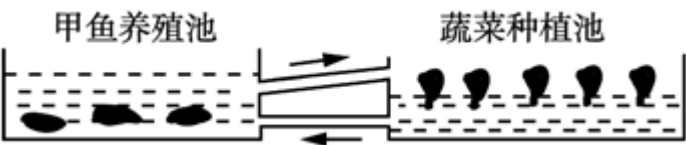
- ①精子排出后在雌性动物生殖道内的获能。
- ②卵子排出后在输卵管内的进一步成熟。
- ③透明带反应。
- ④卵黄膜反应

- A. ①②
- B. ②③
- C. ③④
- D. ①④

7、下列关于胚胎工程的叙述，错误的是（ ）

- A. 受精卵发育到原肠胚阶段才能进行胚胎移植
- B. 体外受精是指获能的精子和培养成熟的卵子在专用的受精溶液中受精
- C. 早期胚胎培养与动物细胞培养的培养液通常都需加入血清
- D. 试管婴儿技术主要包括体外受精、早期胚胎培养和胚胎移植技术

8、由于甲鱼的特殊生理习性，使得甲鱼养殖水体因为大量饵料投放而污染严重。为了改善甲鱼池水质，设计了如图所示的甲鱼养殖废水净化生态系统。下列有关叙述错误的（ ）



- A. 建立该生态系统主要依据的原理是物质循环再生
- B. 蔬菜、浮游植物是该生态系统的主要成分
- C. 养殖池中的废水可以为蔬菜提供物质和能量
- D. 该生态系统中的物质流动离不开水体中微生物的分解作用

评卷人	得分

二、多选题(共 8 题，共 16 分)

9、草莓是无性繁殖的作物，它感染的病毒很容易传播给后代。病毒在草莓体内逐年积累，会导致产量降低，品质变差。下图是育种工作者选育高品质草莓的流程图。下列有关叙述错误的是（ ）



注：SMYELV-CP是草莓轻型黄边病毒的外壳蛋白基因

- A. 方法一中，甲常选用茎尖，原因是其几乎未感染病毒

- B. 通常采用 95% 的酒精和 5% 次氯酸钠溶液对甲进行消毒处理
- C. C 两个过程属于植物组织培养，都经过脱分化和再分化
- D. 判断两种选育方法的效果都需要通过病毒接种实验

10、下列有关生物实验的叙述，错误的是（ ）

- A. 培养基经干热灭菌后，待冷却至 50℃ 左右时才可倒平板；PCR 过程中复性所需温度与前者相同，若温度太高，引物与模板 DNA 单链不能牢固结合
- B. 将供体细胞注入去核的卵母细胞后，通过电融合法使两细胞融合；在高渗或等渗溶液中也采用此法促进原生质体的融合
- C. 外植体脱分化形成愈伤组织，需要一定的激素诱导和营养条件；成纤维细胞转化为 iPS 细胞则不同，可通过直接将特定蛋白导入细胞中来实现
- D. 发酵工程的中心环节是选育菌种；而基因工程的核心步骤是基因表达载体的构建，该过程需要使用限制酶和 DNA 连接酶

11、下列关于生物技术的叙述，不正确的是（ ）

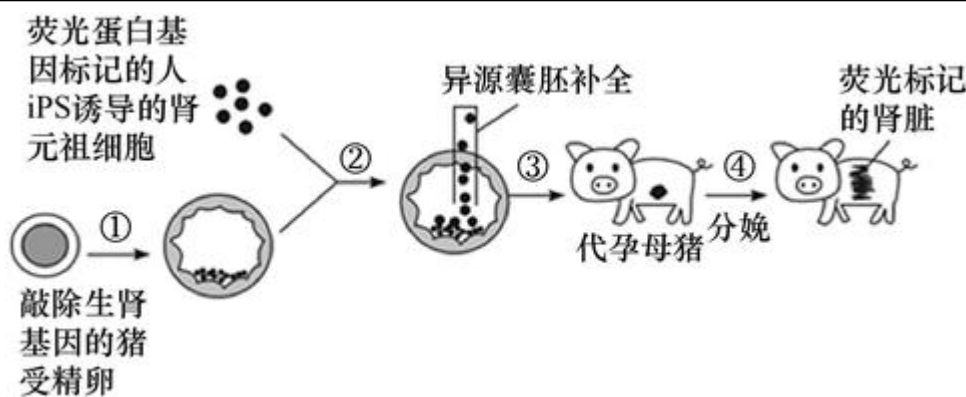
- A. 烟草叶片可离体培养产生新个体，小鼠杂交瘤细胞可离体培养增殖
- B. 动物细胞培养可用于检测有毒物质，茎尖培养可用于植物脱除病毒
- C. 目的基因必须位于重组质粒的起始密码和终止密码之间，才能进行转录
- D. 目的基因与荧光标记的 DNA 探针进行分子杂交，能形成磷酸二酯键

12、PGS 技术又名“胚胎植入前染色体病筛查”，是在胚胎移植前对发育到一定阶段的胚胎进行染色体检查。胚胎嵌合体中含有两种或两种以上遗传组成的细胞。如下图所示为某胚胎嵌合体，浅色是正常细胞，深色是染色体异常细胞。下列说法正确的是（ ）



- A. PGS 技术可降低单基因遗传病患儿出生的概率
- B. 图示胚胎所有细胞中的染色体数目都相同
- C. PGS 结果正常的胚胎仍有患某些染色体病的风险
- D. PGS 技术有效降低了异常胚胎被移植的概率

13、研究人员欲采用“异源囊胚补全法”将人源 iPS 细胞培育出的肾元祖细胞导入囊胚；然后移植到去除生肾区既存的肾元祖细胞的仔猪体内，培育出 100% 人源 iPS 细胞来源的肾单位并实际应用于移植医疗（如下图所示）。下列说法正确的是（ ）



- A. 培育人源肾元祖细胞需向 iPS 细胞培养液中加入定向诱导分化剂
- B. 过程②需要将荧光蛋白标记的人源肾元祖细胞植入囊胚的内细胞团
- C. 过程③操作之前不需要对代孕母猪进行超数排卵和同期发情处理
- D. 该技术培育的人源肾脏不必考虑肾移植个体之间的遗传差异

14、梅花鹿属于单胎动物，季节性发情。育种工作者希望通过胚胎工程技术对优良品种进行扩大繁殖。下列有关叙述正确的是（ ）

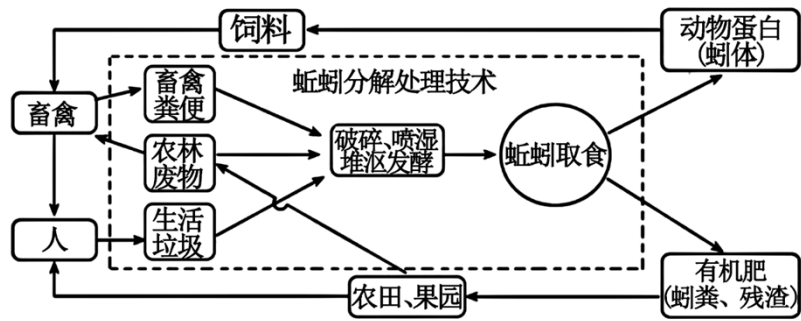
- A. 在母鹿饲料中添加一定量的促性腺激素使其一次排出多个卵子
- B. 培养早期胚胎的培养液中含有维生素、激素等多种能源物质
- C. 早期胚胎不可进行无限次的分割，以便获得更多的优良后代
- D. 梅花鹿的胚胎在早期处于游离状态，为胚胎收集提供可能

15、SRY 基因为 Y 染色体上的性别决定基因，可用 SRY-PCR 法鉴定胚胎性别，其基本程序如下图。相关说法正确的是。



- A. 提取滋养层细胞的 DNA 作为复制模板
- B. 新合成的 DNA 都含模板 DNA 的两条链
- C. 新合成 DNA 都含有胚胎细胞全部的遗传信息
- D. SRY 探针能与雌性胚胎样品中 DNA 配对

16、蚯蚓分解处理技术可实现固体废物的减量化和资源化。下图为某农业生态系统的示意图；下列叙述正确的是（ ）



- A. 该生态系统中的蚯蚓和各种微生物均属于分解者
- B. 该生态工程设计突出体现了物质循环再生的原理
- C. 农作物、果树等植物获取的物质和能量主要来自有机肥

D. 影响蚯蚓分解处理效率的因素有温度、含水量等

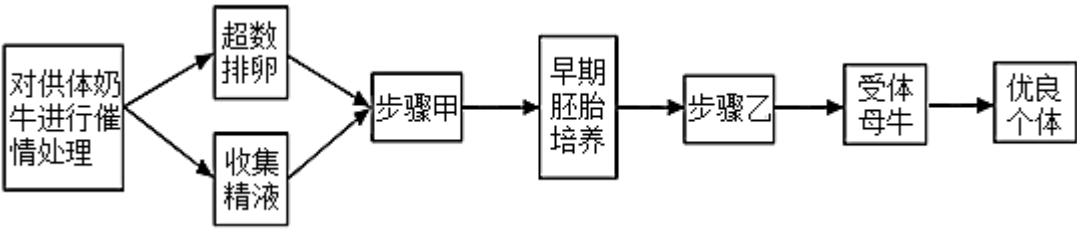
评卷人	得分

三、填空题(共 9 题，共 18 分)

17、生物学家利用基因工程技术通过生物反应器生产人的血清蛋白。请根据相关知识回答下列问题：

- (1) 在基因工程的操作中的“分子手术刀”是_____
- (2) 在基因工程的操作中的“分子缝合针”是_____
- (3) 基因工程中最常用的运载体是_____
- (4) 人的基因在牛体内能表达，说明人和牛_____

18、自然条件下；奶牛的繁殖率非常低，一般一头奶牛一年只能繁殖一头牛犊。通过胚胎工程技术可以快速繁育优良个体，其主要步骤如图所示。回答下列问题：



- (1) 从供体奶牛获得的精子，需对其进行_____处理才具有受精能力。
- (2) 通常奶牛每次只排出一枚卵母细胞，为使其超数排卵常使用_____激素处理；采集到卵母细胞后，在体外将其培养到_____期；使其成熟。
- (3) 步骤甲、乙分别指_____、_____。为筛选出具有优良性状的母牛，步骤乙之前应鉴定胚胎中与_____有关的基因。
- (4) 进行步骤乙时，受体母牛对移入子宫的胚胎基本上不发生_____，这为胚胎在代孕母牛体内的存活提供了可能。

19、基因治疗：基因治疗是指用正常基因_____或_____患者细胞中有缺陷的基因，从而达到治疗疾病的目的。

20、根据课本知识填空：

- (1) 神经元的轴突末梢经过多次分支；最后每个小枝末端膨大，呈杯状或球状，叫做_____。
- (2) 抗体可以与病原体结合；从而抑制病原体的繁殖或_____。
- (3) 要检测目的基因是否转录出了 mRNA；可以用_____做探针。
- (4) 所谓人工种子就是以植物组织培养得到的_____（写出 2 个即可）等为材料；经过人工薄膜包装得到的种子。
- (5) 胰岛素能促进组织细胞加速_____葡萄糖。

21、今年年初；爆发了全球性新型肺炎疫情。初步研究表明，新型冠状病毒通过其表面的 S-蛋白与人细胞膜上的 ACE2 相互识别，感染人的呼吸道上皮细胞。请分析回答问题：

- (1) 新型冠状病毒表面的 S-蛋白作为_____刺激淋巴细胞，使机体产生_____性免疫反应，人细胞膜上的 ACE2 的化学本质是_____。
- (2) 感染病毒后，免疫系统对肺细胞强烈攻击引发肺炎，此时可通过适度使用_____对病人进行治疗；使其免疫功能下降，以避免肺部严重受损。

(3) 科学家采集了感染新型冠状病毒并已康复的甲、乙两人的血液，检测相关抗体的水平，结果如图 1。据此分析，应选取_____的 B 淋巴细胞用以制备单克隆抗体（单抗）。

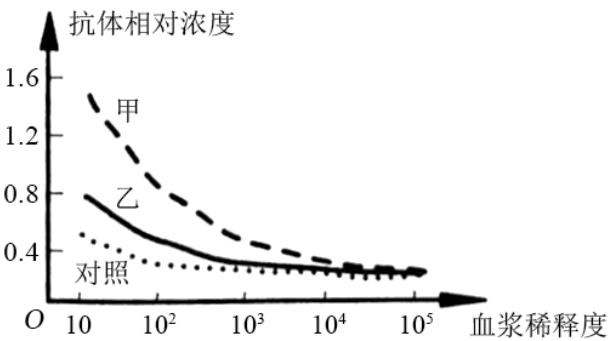


图1

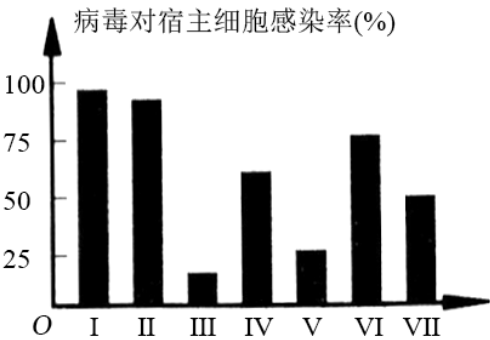
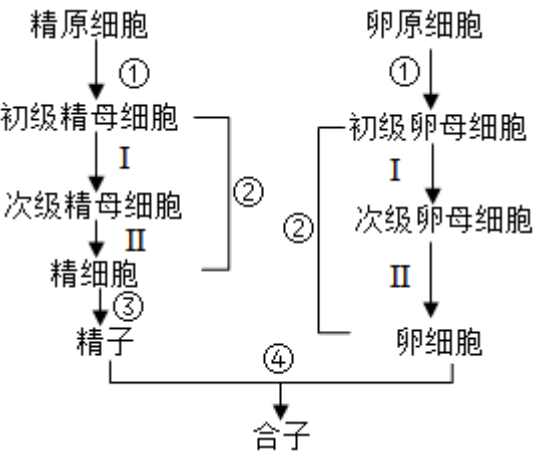


图2

(4) 将制备的多种单抗分别与病毒混合，然后检测病毒对宿主细胞的感染率，结果如图 2。据此分析，对病毒抑制效果最好的单抗是_____号。

(5) 患者康复后一段时间，若再次受到该病毒的攻击，机体内相应的_____细胞迅速增殖分化，产生大量的浆细胞和细胞毒性 T 细胞。

22、下图表示哺乳动物精子和卵细胞发生和成熟的示意图。请据图回答下列问题：

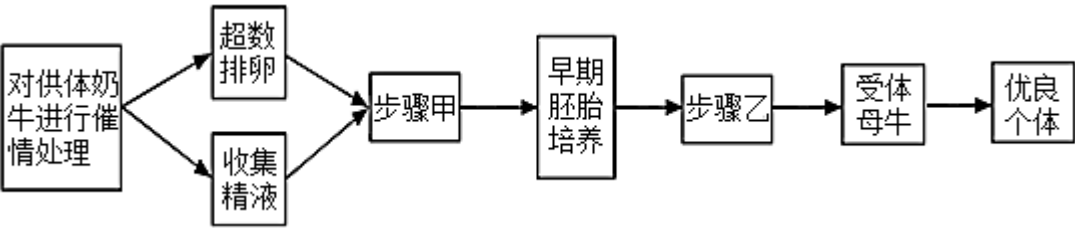


- (1) ③过程中精子头部的顶体是由_____发育来的；④过程在_____内完成。
- (2) 在④过程中发生顶体反应；释放顶体酶，溶解卵丘细胞之间的物质和透明带。为了阻止多精入卵，会发生_____反应和_____反应。
- (3) 精子的发生开始的时期是_____；雌性动物卵泡的形成的时期是_____。
- (4) 初级卵母细胞进行 I 过程是在_____时期完成的，II 过程是在_____过程中完成的。

23、请写出基因工程的概念：_____。请写出胚胎移植的概念：_____

。请分别写出植物组织培养和动物细胞培养的原理_____。

24、自然条件下；奶牛的繁殖率非常低，一般一头奶牛一年只能繁殖一头牛犊。通过胚胎工程技术可以快速繁育优良个体，其主要步骤如图所示。回答下列问题：

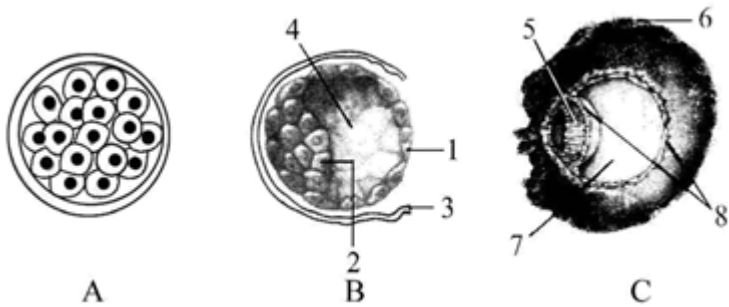


- (1) 从供体奶牛获得的精子，需对其进行_____处理才具有受精能力。
- (2) 通常奶牛每次只排出一枚卵母细胞，为使其超数排卵常使用_____激素处理；采集到卵母细胞后，在体外将其培养到_____期；使其成熟。
- (3) 步骤甲、乙分别指_____、_____。为筛选出具有优良性状的母牛，步骤乙之前应鉴定胚胎中与_____有关的基因。
- (4) 进行步骤乙时，受体母牛对移入子宫的胚胎基本上不发生_____，这为胚胎在代孕母牛体内的存活提供了可能。

评卷人	得分

四、判断题(共 5 题，共 10 分)

- 25、一般情况下一个卵细胞只能由一个精子发生融合形成受精卵 ()
- A. 正确
- B. 错误
- 26、精子入卵后形成雄原核；同时卵子完成减数分裂Ⅱ，排出第二极体后，形成雌原核 ()
- A. 正确
- B. 错误
- 27、受精包括受精前的准备阶段和受精阶段，在自然状态下，哺乳动物的受精在子宫内完成。(选择性必修 3 P56) ()
- A. 正确
- B. 错误
- 28、下图表示哺乳动物发育过程的几个阶段；请判断下列题的叙述是否正确？



- (____) (1) 从 A 到 C 的过程中有机物的含量减少。
- (____) (2) A、B 时期胚胎中的细胞都是全能细胞。

- () (3) 胚胎移植必须使用处于 B 或 C 时期的胚胎。
- () (4) 图示过程细胞通过有丝分裂增殖，遗传物质可能会发生改变。

- A. 正确
- B. 错误

29、在生态工程建设中，只能遵循“先污染、破坏、再治理”的发展思路 _____

- A. 正确
- B. 错误

评卷人	得分

五、实验题(共 4 题，共 8 分)

30、转座子是指能从基因组的一个位置移动到另一个位置的 DNA 片段。Ac 片段能编码转座酶，可自主移动。DS 片段需在转座酶作用下，才可以从原来的位置上切离下来，然后随机插入到所在染色体的其他位置或其他染色体上。

(1) 用 _____ 酶将 DS 片段构建在 Ti 质粒的 T-DNA 片段上，再用含有该重组质粒的 _____ 转化水稻；自交筛选获得 DS-T-DNA 纯合体（甲）。以同样方法获得 Ac-T-DNA 纯合体水稻（乙）。

(2) 甲、乙杂交获得 Ac/Ds 双因子转座系统水稻，在其后代中筛选到一些淡绿叶突变体。利用淡绿叶突变体与野生型水稻（甲）进行系列杂交实验， _____ 代获得野生型和淡绿叶水稻植株分别为 442 株和 130 株，分离比符合 3：1，初步推测淡绿叶突变是单基因的 _____ 性突变。将 442 株野生型植株单株收获和播种，后代发生性状分离的植株占 _____ ；则进一步确认上述推测。

(3) 为进一步确定突变性状与 Ds 切离转座的相关性；设计 6 种引物（如图 1），对上述 572 株子代的 T-DNA 进行 Ds 转座的 PCR 检测。

①检测原理：Ds 未发生切离的 DNA 位点，通过引物 _____ 可得到 400 bp 的扩增产物；Ds 已发生切离的 DNA 位点通过引物 _____ 可得到 870 bp 的扩增产物。

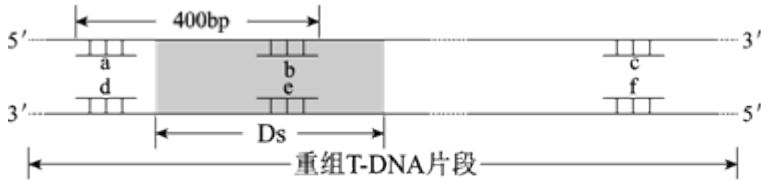


图 1

②扩增产物的电泳结果如图 2，据此判断 _____ 类型为淡绿叶突变体。若 A 类型：B 类型：C 类型= _____ ；则突变性状产生与 Ds 片段的切离转座有关。

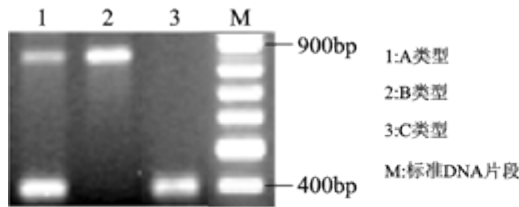


图 2

(4) 在水稻基因组的功能研究中，利用 Ac/Ds 双因子转座系统，发现 Ds 随机插入后获得突变表型的效率不到 30%，可能的原因有 _____ 。

31、研究表明生物制剂 W 对不同种类动物细胞的分裂均有促进作用。有同学设计相关实验来验证这个观点。请根据以下提供的实验材料；完善该实验步骤，并预测实验结果。

实验材料：培养液；正常肝组织、肝癌组织、W、胰蛋白酶。

（要求与说明：答题时不考虑加入 W 后的体积变化等误差。提供的细胞均具有分裂能力；只进行原代培养且培养条件适宜）

（1）实验步骤：

①用 _____ 分别处理正常肝组织和肝癌组织获得分散的细胞。将两种分散的细胞加入培养液中制成两种细胞悬液。培养液需要中加入 _____ 等营养物质和 _____ 用以灭菌。

②在显微镜下用 _____ 直接计数两种细胞悬液中细胞的数量；并进行记录。

③取灭菌后的培养瓶若干个均分为 A、B 两组，A 组加入正常肝细胞悬液；B 组加入 _____。从 A、B 组中各取出一半培养瓶作为 C、D 组，分别加入 _____。放入动物细胞培养箱在适宜条件下培养。

④各组样品在培养箱中培养一段合适的时间后，每组取部分样品，加入 _____ 后摇匀；在显微镜下计数并记录细胞数量。

⑤重复④若干次。

⑥统计并分析所得数据。

（2）预测实验结果（用坐标系和曲线示意图表示） _____

32、卡罗林斯卡医学院 2012 年 10 月 8 日宣布；将 2012 年诺贝尔生理学或医学奖授予约翰·格登和山中伸弥，以表彰他们在“体细胞重编程技术”领域做出的革命性贡献。请回答下列问题：

(1)约翰·格登于 1962 年通过实验把蝌蚪已分化体细胞的细胞核移植进入卵母细胞质中，并成功培育出克隆青蛙”。由于动物细胞的全能性会随着动物细胞 _____ 程度的提高而逐渐受到限制，分化潜能逐渐变弱，直到今天也还不能利用类似 _____（植物细胞工程的技术手段）的方法获得完整的动物个体。因此，约翰·格登培育克隆青蛙”，实际是通过 _____（动物细胞工程的技术手段）来实现的。

(2)山中伸弥于 2006 年把 4 个关键基因通过逆转录病毒转入小鼠的成纤维细胞，使其变成多功能干细胞。在该技术中，逆转录病毒是这 4 个关键基因进入成纤维细胞的 _____（基因工程工具），它能够携带外源基因进入受体细胞，并整合到其染色体 _____ 上。

(3)所谓“体细胞重编程技术”即将成年体细胞重新诱导回早期干细胞状态，即获得 iPS 细胞。iPS 细胞与胚胎干细胞一样，具有发育的 _____；即可以分化为成年动物体内任何一种组织细胞。

(4)目前获得 iPS 细胞的方法除上述两种之外，常见的还有以下两种：一是诱导成年体细胞与胚胎干细胞 _____ 产生四倍体细胞；二是应用 _____ 技术（动物细胞工程的技术手段）将生殖细胞置于特定条件下进行培养。

33、美国科学家曾在《自然》杂志上发表论文；宣布运用传统的体细胞核转移技术成功得到恒河猴的克隆胚胎，这意味着克隆人胚胎即将出现。之后，日本学者和美国学者分别在《细胞》和《科学》杂志上发表重量级论文，他们用逆转录病毒为载体，将四个不同作用的关键基因间接转入体细胞内，令其与原有基因发生重组，然后让体细胞重新返回到“生命原点”，变成一个多功能的干细胞，具有胚胎干细胞的特性。得知此消息后，“多利羊之父”Ian Wilmut 随即宣布放弃用体细胞核转移技术研究胚胎干细胞，他认为此种新方法才是今后治疗疑难病症的关键。2017 年 11 月，我国科学家突破了体细胞克隆猴的世界难题，成功培育出世界上首个体细胞克隆猴——“中中”和“华华”。这标志着我国将率先开启以猕猴作为实验动物模型的时代。

（1）传统的细胞核移植技术中，受体卵母细胞处于 _____ 期。

（2）我国克隆猴利用的是猴胎儿成纤维细胞，该细胞是一已分化的体细胞，从理论上分析，它具有细胞的全能性，这是因为 _____。

（3）上述材料中“载体”的遗传物质的化学本质是 _____。“关键基因”属于 _____（填“结构基因”或“调控基因”）。

（4）让体细胞回到“生命原点”，帮助其恢复全能性，类似于植物组织培养中的 _____ 过程，胚胎干细胞在形态上表现为 _____ 的特征。

（5）中国政府对于“克隆人”的态度是 _____。

评卷人	得分

六、综合题(共 3 题，共 27 分)

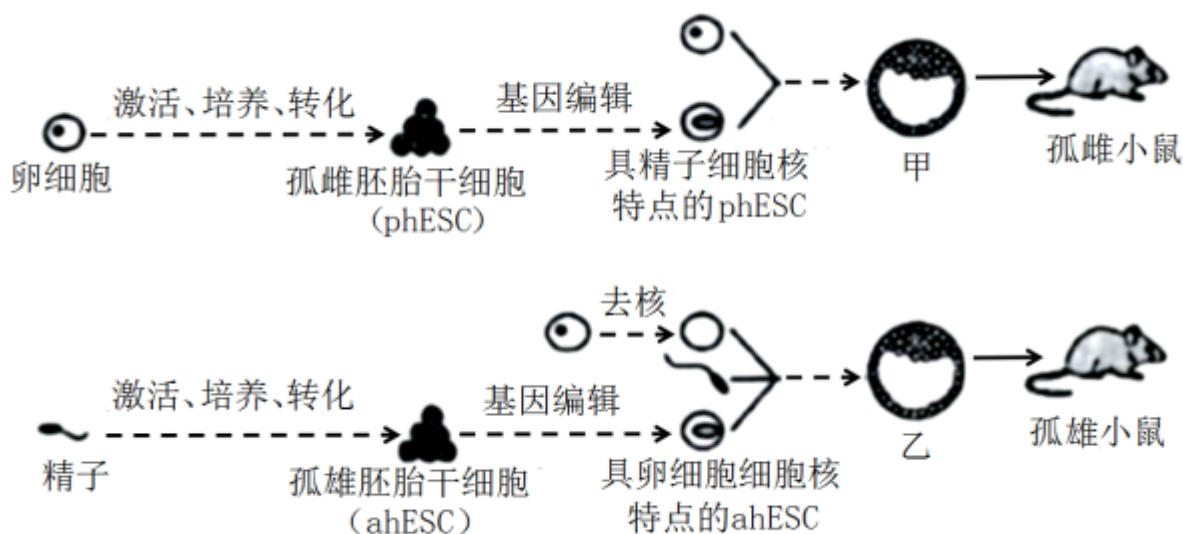
34、(一) 回答下列关于传统发酵技术及微生物的培养与运用中的相关问题：

- (1) 在果酒的制作中，葡萄汁装入发酵瓶时，要约留三分之一的空间，目的是_____。
- (2) 在泡菜的制作中，亚硝酸盐含量的测定是一个重要步骤，其中涉及许多相关物质，其中氢氧化铝乳液的作用为_____；以便后续显色反应更加明显。
- (3) 牛肉膏蛋白胨固体培养基制备流程为：计算→称量→溶化→_____→倒平板。微生物的实验室培养获得纯净培养物的关键是阻止外来杂菌入侵，因此要做好消毒和灭菌。培养皿及配制好的培养基分别通过_____、_____。
- (4) 纯化大肠杆菌的常用方法有平板划线法，接种环要蘸一次菌液，多次灼烧灭菌。灼烧灭菌包括：蘸取菌液前灼烧、_____灼烧、_____灼烧。

(二) 真核生物基因中通常有内含子；动物和植物具有的切除内含子对应的 RNA 序列的机制不同。科学家将某种鱼的抗冻蛋白基因导入番茄，欲培育出耐寒的番茄新品种。回答下列问题：

- (1) 获取抗冻蛋白基因时，需要使用限制酶。限制酶的专一性表现为_____。
- (2) 科学家构建了这种鱼的基因组文库和 cDNA 文库，两种文库中都含有鱼的抗冻蛋白基因。筛选目的基因时，不从基因组文库中筛选的原因是_____；导致目的基因在受体细胞中无法正常表达。
- (3) 若用农杆菌转化法将目的基因导入受体细胞，在构建基因表达载体的过程中，为了方便筛选含有目的基因的细胞，作为运载体的 Ti 质粒应含有_____基因，其中启动子是驱动基因转录的_____酶识别和结合的位点，而能帮助目的基因整合到宿主细胞染色体上的序列称为_____。
- (4) 培育出转基因番茄植株后，需要使用放射性标记的核酸做探针进行检测，可检测的内容有转基因生物的_____是否插入了目的基因和目的基因是否转录出 mRNA，其原理是探针序列可特异性的与目的基因及其转录的 RNA 序列_____。

35、我国中科院的研究团队利用细胞工程和基因编辑技术，成功培育出世界上首例只有双母亲来源的孤雌小鼠和双父亲来源的孤雄小鼠，实现了哺乳动物的同性繁殖。实验流程如图所示，请回答下列问题：



- (1) 卵细胞转化成 phESC 相当于植物组织培养中的_____过程，该过程_____（填“存在”或“不存在”）基因的选择性表达。

(3)不考虑致死情况，得到的孤雄小鼠性染色体组成为_____。利用胚胎分割的方法对乙进行处理得到了多只孤雄小鼠，利用这些孤雄小鼠作为实验材料进行用于医学研究的优点是_____。

```

graph TD
    种植业 --> 谷物
    种植业 --> 秸秆
    谷物 --> 加工
    秸秆 --> 青贮氨化[青贮、氨化处理、食用菌培养基]
    加工 --> 饲料
    青贮氨化 --> 饲料
    蓝绿藻 --> 饲料
    饲料 --> 养殖业
    养殖业 --> 粪肥
    粪肥 --> 沼气池
    粪肥 --> 蓝绿藻
    粪肥 --> 鱼螺池
    沼气池 --> 沼液
    沼液 --> 蓝绿藻
    沼气池 --> 沼渣
    沼渣 --> 粪肥
    蓝绿藻 --> 加工
    加工 --> 饲料
    粪肥 --> 屠宰厂
    屠宰厂 --> 产品
    鱼螺池 --> 产品
    产品 --> 市场
    
```

——> 物质在系统内流动 - - - - -> 输出到市场

(3) 蓝绿萍是一种有固氮作用的藻类，其在生态系统中的地位是_____，养殖蓝绿萍在该生态系统中的作用有_____（答出 1 点即可）。

第 11 页, 总 1 页

本题考查胚胎工程的的有关知识，意在考查考生识记能力和理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

2、C

【分析】

【分析】

植物组织培养技术：

1；过程：离体的植物组织；器官或细胞（外植体）→愈伤组织→胚状体→植株（新植体）。

2；原理：植物细胞的全能性。

3；条件：①细胞离体和适宜的外界条件（如适宜温度、适时的光照、pH 和无菌环境等）；②一定的营养（无机、有机成分）和植物激素（生长素和细胞分裂素）。

4；植物细胞工程技术的应用：植物繁殖的新途径（包括微型繁殖；作物脱毒、人工种子等）、作物新品种的培育（单倍体育种、突变体的利用）、细胞产物的工厂化生产。

【详解】

A；工业化生产过程包括细胞的脱分化和再分化；A 正确；

B；愈伤组织在形成培养基中发生了一定程度的分化；B 正确；

C；根据题干中“将细胞破碎后提取出紫草素”可知；紫草素在细胞内合成后不能分泌到细胞外，C 错误；

D；紫草的愈伤组织细胞有细胞壁；在低渗溶液中不会胀破，D 正确；

故选 C。

3、C

【分析】

【分析】

1；常用的运载体：质粒、噬菌体的衍生物、动植物病毒；（质粒是一种裸露的、结构简单、独立于细菌拟核 DNA 之外并具有自我复制能力的双链环状 DNA 分子）。

2；作为运载体必须具备的条件：①能在受体细胞中复制并稳定保存；②具有一至多个限制酶切点；供外源 DNA 片段插入；③具有标记基因，供重组 DNA 的鉴定和选择；④是安全的，对受体细胞无害，而且要易从供体细胞分离出来。

3；天然的质粒不能直接作为载体；基因工程中用到的质粒都是在天然质粒的基础上进行过人工改造的。

【详解】

A；质粒的化学本质是 DNA；是细菌细胞质中能自主复制的小型环状 DNA 分子，A 错误；

B；质粒上的抗生素抗性基因常作为标记基因；目的是筛选含有重组子的受体细胞，但对质粒与外源基因的连接不起作用，B 错误；

C；Ti 质粒的 T—DNA 可转移到受体细胞；并整合到受体细胞的染色体 DNA 上，C 正确；

D；基因工程中常用作载体的质粒都是在天然质粒的基础上进行人工改造的；D 错误。

故选 C。

4、C

【分析】

【分析】

PCR 技术是模拟体内 DNA 的天然复制过程，在体外扩增 DNA 分子的一种分子生物学技术，主要用于扩增位于两段已知序列之间的 DNA 区段。在待扩增的 DNA 片段两侧和与其两侧互补的两个寡核苷酸引物，经变性；退火和延伸若干个循环后，DNA 扩增 2^n 倍。PCR 的每个循环过程包括高温变性、低温退火、中温延伸三个不同的事件：（①变性：加热使模板 DNA 在高温下（94℃左右）双链间的氢键断裂而形成两条单链；②退火：使溶液温度降至 50~60℃，模板 DNA 与引物按碱基配对原则互补结合，③延伸：溶液反应温度升至 72℃，耐热 DNA 聚合酶以单链 DNA 为模板，在引物的引导下，利用反应混合物中的 4 种脱氧核苷三磷酸（dNTP），按 5'→3'方向复制出互补 DNA。

【详解】

A；95℃时是 DNA 的氢键断开；A 错误；

B；引物与模板结合后向 3'方向延伸；D 错误；

C；反应过程包括变性→复性→延伸；C 正确；

D；PCR 技术通过高温解旋；不需要解旋酶，D 错误；

故选 C。

【点睛】

理解 PCR 技术的原理，明晰 PCR 技术的条件和过程是解题的关键。

5、C

【分析】

【详解】

试题分析：愈伤组织细胞是经过脱分化形成；具有旺盛的分裂能力，容易发生基因突变，所以经诱变处理，有利于获得突变个体，故 A 正确；植物的茎尖含有的病毒极少，甚至无病毒，利用茎尖进行组织培养，可以获得脱毒苗，故 B 正确；植物体细胞杂交技术最大的优点是克服远缘杂交不亲和障碍，所得后代可育，故 C 错误；人参皂甙是细胞代谢产物，利用植物组织培养技术使人参的离体器官；组织或细胞经脱分化形成愈伤组织，再筛选出代谢产物高的愈伤组织细胞进行细胞培养，可实现工业化生产人参皂甙，提高产量，故 D 正确。

考点：本题考查植物细胞工程的实际应用的相关知识，意在考查学生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，形成知识网络结构的能力。

6、C

【分析】

【详解】

试题分析：精子获能是要获得与卵细胞结合能力；故①错。卵子排出后在输卵管内的进一步成熟是要获得与精子结合能力，故②错。穿过放射冠精子发生透明带反应，阻止多个精子入卵，故③正确。穿过透明带精子发生卵黄膜反应，阻止其他精子进入卵细胞，故④正确。故 C 正确。

考点：本题考查胚胎工程相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，形成知识的网络结构能力。

7、A

【分析】

【分析】

- 1；体外受精的主要步骤：卵母细胞的采用和培养、精子的采集和获能、受精。
- 2；精子与卵子在体外受精后；应将受精卵移入发育培养基中继续培养。发育培养基的成分：无机盐和有机盐，还需添加维生素、激素、氨基酸、核苷酸等营养成分，以及血清等物质。

3；试管婴儿又称体外受精-胚胎移植；属于现代辅助生育技术。具体地说是借助内窥镜或在 B 超指引下，从妇女的卵巢内取出成熟的卵子，将精子、卵子一起放入试管使之完成受精，培养三天左右，然后再在 B 超监视下将其送到母亲子宫，使之逐步发育成胎儿的过程。也就是说试管婴儿经过取卵-受精-植入三部曲，最后还是要在母亲子宫内发育成熟直至分娩。因此试管婴儿是受精过程在体外试管内进行，胚胎的发育主要还是在母亲的子宫内进行。

【详解】

A；不同动物进行胚胎移植的时间不同；一般为囊胚或桑椹胚，A 错误；

B；体外受精是指获能的精子和成熟的卵子在专用的受精溶液中受精；B 正确；

C；动物细胞培养所需的营养物质与体内基本相同；需要有糖、氨基酸、促生长因子、无机盐、微量元素，以及血清、血浆等天然成分，早期胚胎培养的培养液成分一般都比较复杂，除了一些无机盐和有机盐类外，还需添加维生素、激素、氨基酸、核苷酸以及血清等，都需加入血清，C 正确；

D；试管婴儿是指人的卵细胞和精子在体外完成受精作用；发育到早期胚胎的一定阶段，再移入到母体子宫内继续发育到足月诞生的婴儿，因此试管婴儿技术涉及体外受精、早期胚胎培养和胚胎移植技术，D 正确。

故选 A。

8、C

【分析】

【分析】

能量流动指生态系统中能量输入；传递、转化和散失的过程；能量流动是生态系统的重要功能；能量流动两大特点：单向流动，逐级递减。物质循环是指组成生物体的元素在生物群落和无机环境之间所进行的循环流动。

【详解】

A；物质循环再生原理是物质能在生态系统中循环往复；分层分级利用，建立该生态系统主要依据的是物质循环再生原理，A 正确；

B；蔬菜、浮游植物属于生产者；是该生态系统的主要成分，B 正确；

C；养殖池中的废水可以为蔬菜提供物质；但不能提供能量，蔬菜的能量来源于太阳能，C 错误；

D；分解者能将有机物分解成无机物；无机物又能被生产者利用，因此该生态系统中的物质流动

离不开水体中微生物的分解作用，D 正确。

故选 C。

二、多选题(共 8 题，共 16 分)

9、B:D

【分析】

【分析】

植物组织培养的过程是离体的植物器官；组织或细胞脱分化形成愈伤组织；然后再分化形成根，芽，最终发育成植物体。

根据题图；方法一是采用植物组织培养的方法培育脱毒苗，方法二是通过基因工程手段获得的抗病毒草莓。

【详解】

A；植物的分生区附近(如茎尖)的病毒极少；几乎不含病毒，因此对茎尖进行植物组织培养，可以获得脱毒植株，A 正确；

B；在植物组织培养中；需要用 75%的酒精和 5%次氯酸钠溶液对甲进行消毒处理，保证植物组织培养的成功，B 错误；

C；A、C 两个过程属于植物组织培养；都经过脱分化形成愈伤组织和再分化形成根芽，最终发育成植株，C 正确；

D；方法一获得的无病毒苗应根据植株性状检测；不需要接种病毒；方法二获得的抗病毒草莓需要通过接种病毒检测，D 错误。

故选 BD。

10、A:B:D

【分析】

【分析】

动物体细胞核移植过程：动物核移植是指将动物的一个细胞的细胞核移入一个去掉细胞核的卵母细胞中；使其重组并发育成一个新的胚胎。在体外将采集到的卵母细胞培养到减数第二次分裂中期才成熟，可以通过显微操作技术去除卵母细胞的细胞核和第一极体，使用电脉冲等方法可以激活重组细胞使其完成细胞分裂和发育。

【详解】

A；配制好的培养基需要通过湿热灭菌（高压蒸汽灭菌）；A 错误；

B；获取原生质体和原生质体的融合都需要在等渗溶液中进行；等渗溶液可维持去除细胞壁后的

原生质体的正常形态，B 错误；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/895324124210012042>