

2024年沪科版高二生物上册月考试卷266

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5题，共10分)

1、下列有关生态工程的原理和实例中，错误的是（ ）

选项
有关事例
相关的生态工程原理

- A. 无废弃物农业 遵循物质循环再生原理
- B. 在人工林中增加植被的层次 遵循物种多样性原理
- C. 无锡太湖水体富营养化引起大面积水华 违反协调与平衡原理
- D. 前面造林，后面砍林 违反系统学和工程学原理

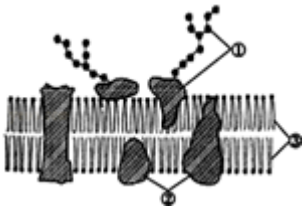
2、【题文】关于群落的结构与演替，下列叙述不正确的是()

- A. “远芳侵古道，晴翠接荒城”可看作人类活动对群落演替影响的典型实例
- B. “野火烧不尽，春风吹又生”应属次生演替的实例
- C. 群落中各种群间不存在地理隔离，因而能进行基因交流
- D. 群落中植物的垂直结构可为动物创造多种多样的栖息空间和食物条件，从而为动物种群分层分布提供了基础

3、基因的自由组合定律揭示的是（ ）

- A. 非等位基因之间的关系
- B. 非同源染色体上非等位基因之间的关系
- C. 同源染色体上不同位置基因之间的关系
- D. 性染色体上的基因与性别之间的关系

4、如图是细胞膜的亚显微结构模式图，①～③表示构成细胞膜的物质。下列有关说法错误的是



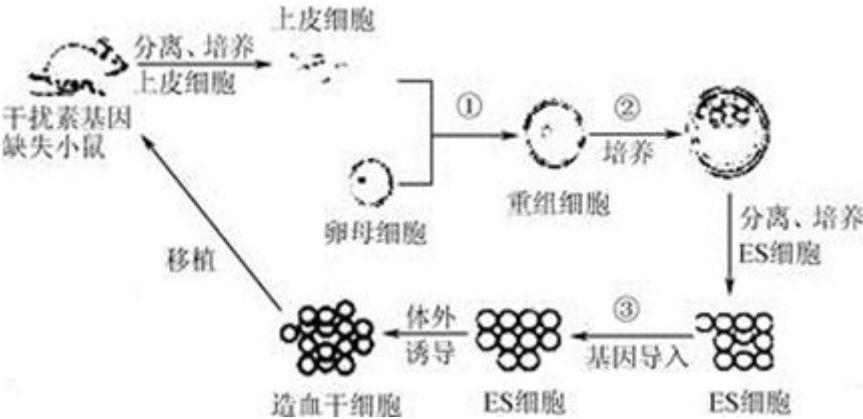
- A. ③既有亲水性也有疏水性
- B. 细胞识别与物质①有关
- C. 适当提高温度；①可以运动到膜的另一侧。
- D. 有②参加的物质运输不一定为主动运输

- 5、人工种子是指植物体培养产生胚状，包裹在含有养分具保护功能的物质中，并在适的条下能够发芽出苗体下列与工种子形成过无关的是（ ）
- A. 细胞的脱分化和再分化
 - B. 细胞的全能性
 - C. 细胞的有丝分裂
 - D. 细胞的减数分裂

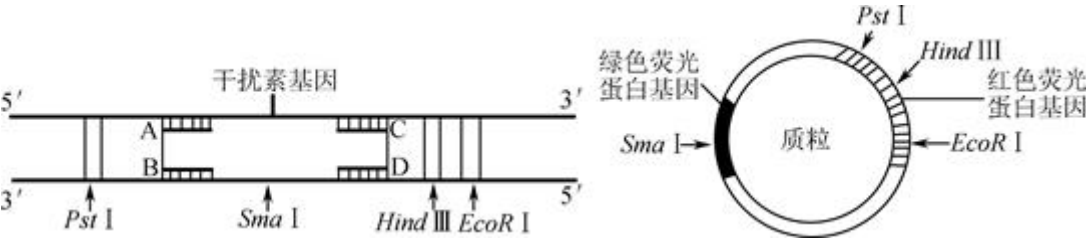
评卷人	得分

二、填空题(共8题，共16分)

6、下图表示某科学家利用胚胎干细胞对干扰素基因缺失小鼠进行基因治疗的相关过程，据图回答下列问题：

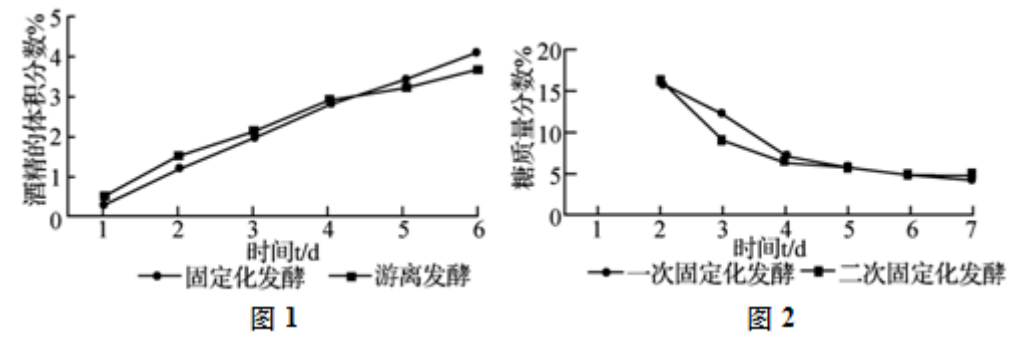


- (1) 步骤①②利用的技术名称分别是____、____。图中造血干细胞中的遗传物质至少有____个来源。
- (2) 若利用PCR技术扩增目的基因并完成图示小鼠的基因治疗，涉及的酶有限制性核酸内切酶、DNA连接酶、耐高温的DNA聚合酶（*Taq*酶）和____等。
- (3) 下图所示的一个质粒分子经*EcoR* I 切割前后，分别含有____、____个游离的磷酸基团。由于DNA复制时，子链只能由5'向3'方向延伸，故利用PCR技术扩增干扰素基因时，可以从下图A、B、C、D四种单链DNA片段中选取____作为引物。一个目的基因通过PCR技术扩增第*n*次时，需要____个引物。

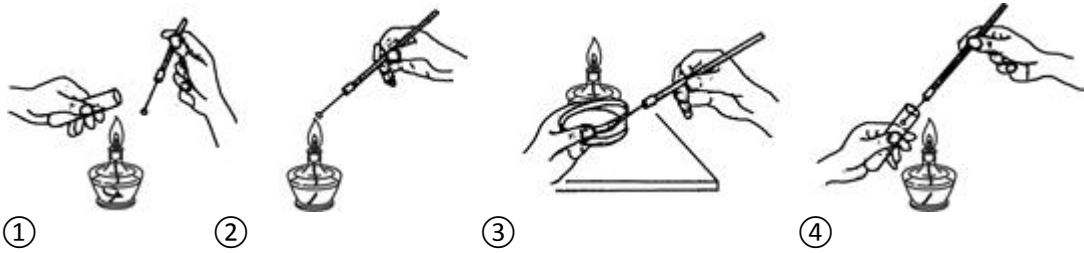


(4) 将步骤③获得的ES细胞在荧光显微镜下观察，选择发____色荧光的细胞进行体外诱导。为检测干扰素基因是否转录，可以采用____的技术。

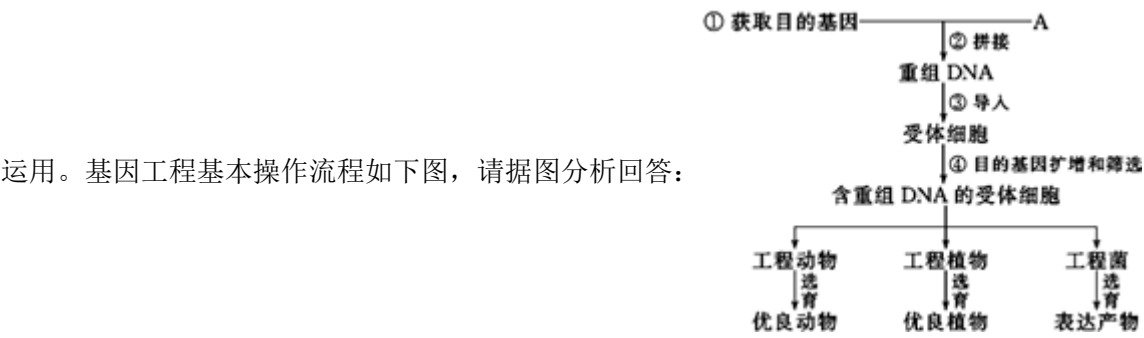
7、樱桃番茄富含多种天然有机酸、人体必需氨基酸、维生素和多种矿物质，是酿造保健酒的好原料。为了研究固定化酵母的发酵效果，某研究小组进行了两个实验，实验结果分别如下图1和图2所示。请回答下列问题：



- (1) 发酵前，需要在樱桃番茄汁中添加适量白砂糖主要目的是_____。
- 主发酵结束后，需将上层酒液转移到另一灭菌容器中进行后发酵，为了防止醋酸菌污染，加入容器中液体的量应_____(填“注满”、“2/3”或填“1/3”)，以保证果酒品质。
- (2) 图1是固定化酵母发酵与游离酵母发酵的对比结果，从图中可以看出，两者发酵速率相近，但发酵前期游离发酵比固定发酵产生的酒精量多，主要原因是_____；后期游离酵母发酵速度减慢，除了底物浓度降低外，还可能是因为_____。
- (3) 为探究固定化酵母重复使用的效果，对固定化酵母进行了2次连续的重复发酵实验，图2是实验的结果，试分析在第2次发酵前期，酵母降糖速度明显加快的原因_____。实验结果说明固定化细胞具有_____的优点。
- (4) 为分离纯化优良酵母菌品种，采用平板划线法进行如下操作，排序最合理的是_____（图可以重复使用）。



8、基因工程是在现代生物学、化学和工程学基础上建立和发展起来的，并有赖于微生物学理论和技术的发展



- (1) 图中A是_____；在基因工程中，②拼接过程所使用的DNA连接酶有两类。既可以“缝合”黏性末端，又可以“缝合”平末端的是____DNA连接酶。只能连接黏性末端的是____DNA连接酶。

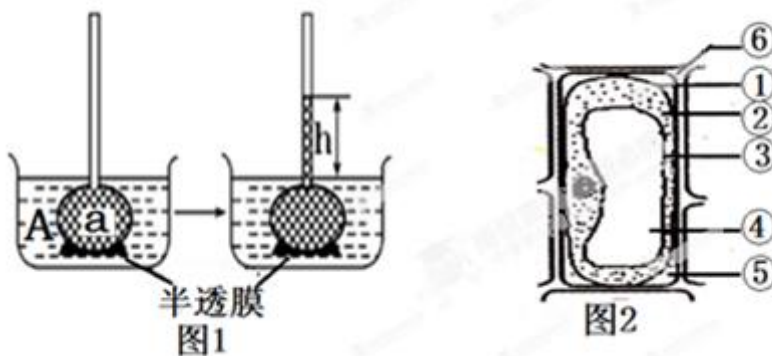
(2) 在上述基因工程的操作过程中, 遵循碱基互补配对原则的步骤有____。(用图解中序号表示) (3) 将基因表达载体导入动物的受精卵中常用____法。如果受体细胞是大肠杆菌, 需要用____处理细胞, 使之成为____, 才能吸收DNA分子。(4) 研究中发现, 番茄体内的蛋白酶抑制剂对害虫的消化酶有抑制作用, 导致害虫无法消化食物而被杀死, 人们成功地将番茄的蛋白酶抑制剂基因导入玉米体内, 玉米获得了与番茄相似的抗虫性状, 玉米这种变异的来源可以看成是____。(5) 科学家在某种植物中找到了抗枯萎病的基因, 并用基因工程的方法将该基因导入金茶花叶片细胞的染色体DNA上, 经培养长成的植株具备了抗病性, 这说明____, 若把目的基因导入该植物的叶绿体DNA中, 则其产生的配子中____(填“一定”或“不一定”)含有该基因。(6) 假如用得到的二倍体转基因抗枯萎病植株自交, 子代中抗病与不抗病植株的数量比为3: 1时, 则可推测该抗病基因整合到了____上(填“同源染色体的一条上”或“同源染色体的两条上”)。

9、向日葵大粒(B)对小粒(b)为显性, 含油量少(D)对含油量多(d)为显性, 控制这两对相对性状的基因分别位于两对同源染色体上。现已知BBDD×bbdd→F₁, F₁自交后共得到F₂ 800株, 请从理论上推算:

- (1) 该两对相对性状, 其遗传符合____规律, F₁的基因型是____。
- (2) F₂中两对基因都是杂合的个体, 表现型是____, 在子二代中所占的比例是____。
- (3) F₂中双显性纯种共____株。
- (4) 若想知道F₂中大粒油多的植株是纯合体, 最简单的方法是____。

10、下图1表示渗透作用装置, 一段时间后液面上升的高度为h

其中半透膜为膀胱膜, 装置溶液A、a起始浓度分别用MA、Ma表示; 图2表示在探究“植物细胞的吸水和失水”活动中, 洋葱鳞片叶表皮细胞放在蔗糖溶液后观察到的一个细胞示意图。请根据图回答问题:



- (1) 图1中, 如果A、a均为蔗糖溶液, 且开始时Ma>MA, 则达到平衡后MA____Ma (填大于、等于、小于), 图1中的半透膜相当于图2中的____, 由____(填数字)组成。
- (2) 图2中, 如果B、b分别表示蔗糖溶液和细胞液, 且起始浓度分别为MB、Mb, 则达到平衡后MB____Mb (填“大于”、“等于”、“小于”)。
- (3) 若图2为实验中加清水后观察到的, 此时细胞处于____过程中, 细胞的吸水能力逐渐____, 该过程体现了细胞膜的功能特性是____。

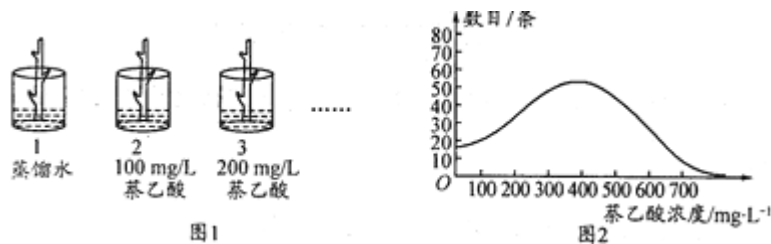
11、随着环境污染的加剧和石油危机的出现, 越来越多的国家使用乙醇作为替代燃料。生产中玉米和麦草的秸秆可以用来生产燃料乙醇, 已知秸秆的主要成分是纤维素, 请回答下列问题。

- (1) 人们首先利用纤维素分解菌将纤维素分解, 纤维素分解菌多分布在____的环境中。该微生物产生的纤维素酶是一种复合酶, 一般包括三种成分:____;____和____。前两种酶能使纤维素分解成纤维二糖, 第三种酶将纤维二糖分解成葡萄糖。
- (2) 从土壤中筛选纤维素分解菌需要配制____培养基, 该培养基中需要加入纤维素粉作为唯一的____。
- (3) 样品经过梯度稀释后, 要将样品均匀涂布在用于鉴别纤维素分解菌的培养基上, 在培养基中需要加入的特殊染料是____。当形成菌落以后, 可以根据菌落周围是否产生____来筛选纤维素分解菌。当利用涂布器涂布平板之后需要对涂布器____(填“消毒”或“灭菌”)处理。

- 12、以下是有关动物体生命活动的体温调节过程，请回答问题：
- (1) 体温调节过程中，某些激素也发挥重要作用，人在寒冷环境中分泌量明显增多的激素有_____和_____。在上述两种激素的作用下，人体的新陈代谢活动_____，产热量_____。体温平衡调节除有激素参与外，还有_____途径。
- (2) 当环境温度较低时，皮肤血管会_____，同时骨骼肌会_____，垂体分泌更多的_____激素作用于甲状腺。
- (3) 人体的体温之所以保持相对的恒定，是由于_____和_____两个过程相对平衡的结果。

13、萘乙酸（NAA）是生长素类似物；在农业生产上的应用广泛，其生理作用与浓度密切相关。下面是探究萘乙酸（NAA）对扦插枝条生根作用的最佳浓度范围的实验方案，请你进行适当的补充和完善。

- (1) 实验原理：
萘乙酸与生长素一样，对植物生长的调节作用具有_____性，即_____。
- (2) 实验过程与方法：
- ①取材：取山茶花植株生长良好的半木质枝条；剪成5~7cm，每段插条芽数相同。
- ②实验：将插条分别用具有一定浓度梯度的萘乙酸溶液处理（如图1）8~12h后；再将处理过的插条下端浸在清水中，置于适宜温度条件下培养，观察并记录实验数据。
- ③建模：根据实验数据；建立数学模型如图2



- (3) 结果分析与评价：
- ①从图2中，可得出的结论是_____。
- ②温度、处理时间等要一致，其原因是_____。
- ③为了提高所建数学模型的科学性和可靠性，请改正图1所示的实验方案中一处明显的不足：_____。
- ④若利用上述实验相同的方法，探究萘乙酸对葡萄插条生根作用的最佳浓度范围时，除第一组外其余各组均没有长出不定根，最可能的原因是_____

评卷人	得分

三、判断题(共6题，共12分)

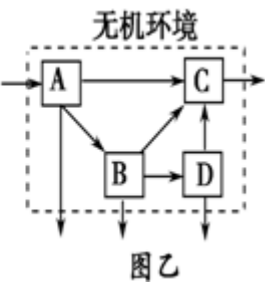
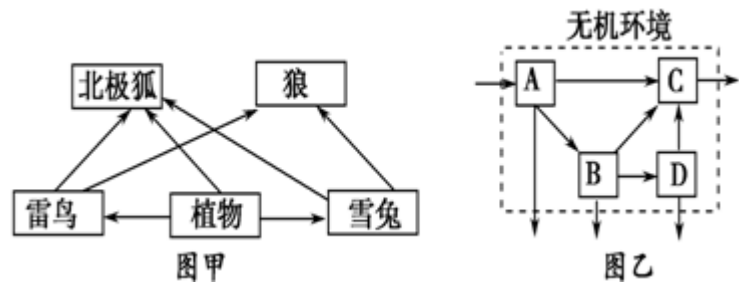
- 14、兴奋在神经纤维上传导，膜内电流的方向与神经冲动传导方向一致。
- 15、脊蛙所有反射活动的神经中枢均位于脊髓中。（ ）
- 16、在减数分裂过程中，染色体数目减半发生在减数第一次分裂。（判断对错）
- 17、淀粉、半乳糖以及糖原的元素组成都是相同的。（ ）
- 。 A. √ B. ×
A. √
B. ×
- 18、细胞浸浴在组织液中，组织液就是细胞的内环境。

19、对于基因工程或分子生物学实验室向外排放转基因细菌等必须严加管制。（判断对错）。

评卷人	得分

四、探究题(共3题，共9分)

20、
如图甲为北极冻原生态系统中部分生物构成的食物网。图乙虚线方框内表示一个生态系统；箭头表示该生态系统能量流动的方向。请据图回答下列问题。

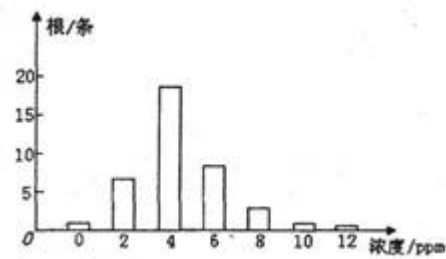


- (1) 图甲中雪兔和狼之间存在明显的种间关系是_____。
- (2) 假如北极狐的食物 $\frac{1}{2}$ 来自雷鸟， $\frac{1}{8}$ 来自植物；且该系统能量从生产者到消费者的传递效率为10%，从消费者到消费者的能量传递效率为20%，如果北极狐种群增加的能量为80kJ，若不考虑其他变化的影响，则需要植物的能量是_____ kJ。
- (3) 图乙中C代表生态系统中的成分是_____。
- (4) 下表表示图乙生态系统的能量流动情况。

	同化总量/ 10^6 J	储存能量/ 10^6 J	呼吸消耗/ 10^6 J
A	900	200	700
B	100	15	85
C	15	2	13
D	18	60	12

分析上表可知，流入该生态系统的总能量为_____（J），从第二营养级到第三营养级的能量传递效率为_____。从能量输入和输出来看，该生态系统的总能量是否增加？_____。

21、
某生物兴趣小组的同学进行探究萘乙酸（NAA）促进插条生根最适浓度的预实验，结果如图所示。在预实验的基础上，他们又进一步设计如下实验探究萘乙酸促进生根的最适浓度。



- (1) 材料用具：生长旺盛的一年生月季枝条若干、烧杯、培养皿、量筒、NAA、蒸馏水等。
- (2) 配制一系列具有浓度梯度的萘乙酸溶液5份，编号1~5。(3) 实验步骤：
- 第一步：将月季枝条随机均分为5等份；第二步：将5份枝条的基部分别浸泡在1~5号NAA 溶液中；
- 第三步：一天后，取出枝条分别进行扦插；第四步：每天对扦插的枝条生根情况进行观察记录。
- 请回答相关问题：
- (1) 预实验中，当NAA的浓度为12/ppm时，几乎不生根的原因是____正式实验中配制的NAA溶液浓度应依次为____（浓度梯度差为1. 0ppm）。
- (2) 该实验中的自变量是____，因变量是____，同时要严格控制无关变量有____。
- (3) 水平放置的根，具有向重力性生长的现象，有人发现在植物根向重力性弯曲部位除了生长素的分布不同外，在近地侧同时也集中了大部分的乙烯。由此说明，植物的生长发育过程是由_____的结果。
- (4) 实验开始前进行预实验的意义是_____。

22、

植物秸秆中的纤维素可被某些微生物分解。回答下列问题：

- (1) 分解秸秆中纤维素的微生物能够分泌纤维素酶；该酶是由三种组分形成的复合酶，其中葡萄糖苷酶能够将_____水解成葡萄糖。
- (2) 在含纤维素的培养基中加入刚果红（CR）染料时；CR能够与纤维素形成_____色复合物。用含有CR的培养基培养该微生物是，培养基上会出现以该菌菌落为中心的_____。
- (3) 在分离该菌时；为了增加该菌的浓度，在将样品稀释涂布到鉴别纤维素分解菌的培养基之前，往往需要进行_____培养。
- (4) 鉴别该菌的培养基是以_____为碳源的固体培养基，为了使之凝固成固体应向培养基中加入的物质是_____。

评卷人	得分

五、实验题(共1题，共8分)

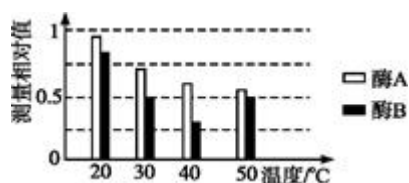
23、现有两种淀粉酶A与B,某生物兴趣小组为探究不同温度条件下这两种淀粉酶的活性,设计实验如下。

实验原理:温度等条件可以影响酶的活性;淀粉在淀粉酶的催化作用下产生麦芽糖;用分光光度计测量溶液的吸光度时,物质含量越多,其吸光度越大,因此可测出物质的相对含量。

实验材料:一定浓度的淀粉溶液、相同浓度的淀粉酶A和淀粉酶B溶液、水浴缸、温度计等。

实验过程:如下表所示。

实验结果:用分光光度计对各组淀粉含量进行检测,结果如下图所示。



- (1) 该实验的自变量是,无关变量有(至少写出2种)。
- (2) 根据实验结果分析,下列叙述正确的是()

- A.酶A在20℃条件时活性较高
- B.酶A的活性小于酶B的活性
- C.酶B在40℃条件时活性较高
- D.大于50℃条件时,酶A部分失活

(3)此实验用分光光度计检测底物淀粉的剩余量来表示酶的活性,能不能用斐林试剂检测生成物麦芽糖的含量来表示?,原因是。

(4)若要进一步探究酶B的最适温度,实验设计的主要思路应是_____

评卷人	得分

六、综合题(共4题，共16分)

24、

【题文】(7分)疫苗对预防传染病具有重要意义。请回答：

(1)用某些化学试剂处理病毒，使之失去致病性，可以制成灭活疫苗，但不能用加热杀死病毒的方式制备灭活疫苗，其原因是_____。

(2)DNA疫苗是目前正在开发的最有潜力的疫苗之一。DNA疫苗注射后，能在接种者体内表达出_____。

(3)若已接种过某疫苗的人，再次被该病毒感染。请用简单图示(或文字加箭头的形式)表示，其体内体液免疫作用的主要过程_____。

(4)艾滋病是由HIV所引起的_____疾病，主要侵入和隐藏在人体_____细胞内部，其形成的DNA嵌入人的染色体，随人体基因一起复制，因而难以研制出能有效抵抗HIV的疫苗。研究发现，HIV虽然侵入了人体，但在相当长的一段时间内在少数人体内没有复制，而是处于静息状态，这提示我们可以从_____着手研究艾滋病的防治方法。

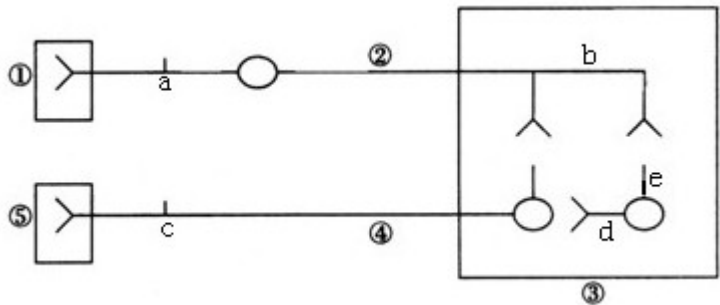
25、

【题文】(10分)长跑比赛中；运动员体内多种生理过程发生了改变。

- (1)机体产热大量增加，通过_____调节，引起皮肤_____和_____增强；导致散热加快以维持体温的相对恒定。
- (2)机体大量出汗导致失水较多，刺激_____感受器，引起_____释放抗利尿激素，继而促进_____；以维持体内的水盐平衡。
- (3)机体血糖大量消耗的主要途径是_____，此时骨骼肌细胞的直接供能物质是_____
- (4)比赛结束后，运动员可适量补充水分以清除由于_____渗透压升高引起的渴感，还可通过积极放松的方式缓解因肌肉细胞中_____积累过多造成的肌肉酸痛。

26、

【题文】（本题 7 分）如下示意图表示三个神经元及其联系，图中“—○—<”表示由树突到胞体再到轴突及其末梢。据图回答下列问题：



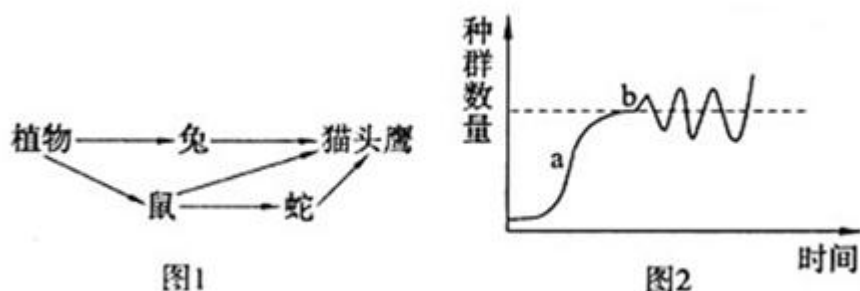
(1) 图中显示有____个突触。兴奋在神经元间传递的过程中，递质由____释放，作用于____；从而使另一个神经元产生兴奋或抑制。

(2) 用图中数字按顺序写出一个完整的反射弧____。

(3) 用一定强度刺激图中b点，其膜电位情况为____，图中a至e五点中发生兴奋的点有____；若刺激图中d点，则发生兴奋的点有____。

27、

【题文】黄河三角洲是现存中国乃至世界最典型的暖温带湿地生态系统；生物资源非常丰富。下图1表示该生态系统几类主要生物的食物关系，图2表示兔进入该生态系统后的种群数量变化曲线，请分析回答下列问题：



(1) 生态系统的结构包括____。该生态系统能维持相对稳定的原因是生态系统具有____能力，它的基础是____。调查该湿地中猫头鹰的种群密度常用____法。

(2) 图2中，若在a点时调查兔的种群密度，第一次捕获100只并全部标记后释放回环境中。第二次捕获了80只，其中有20只带有标记，则兔种群的K值约为____只。若在第二次捕获过程中，发现地面有脱落的标记(某些带标记的兔被天敌捕食，标记不影响兔被捕食)。这种情况下，估算的K值____(偏高；偏低、不变)。

(3) 如图1所示的食物网中，猫头鹰的食物有 $\frac{1}{5}$ 来自于兔， $\frac{1}{5}$ 来自于鼠， $\frac{3}{5}$ 来自于蛇，由于某种原因，猫头鹰的食物来源变成有 $\frac{3}{5}$ 来自于兔， $\frac{1}{5}$ 来自于鼠， $\frac{1}{5}$ 来自于蛇，则在植物总量不变的情况下，猫头鹰的数量是原来的____倍(能量传递效率按10%计算；结果精确到小数点后一位)。

(4) 湿地生态系统能够控制洪水，调节气候，体现了生物多样性的____价值，保护其中的珍稀动物，是在____层次上保护生物的多样性。

参考答案

一、选择题(共5题，共10分)

1、 D

【分析】

前面造林，后面砍林违反了整体理原理。

【解析】

【答案】

D

2、C

【分析】

【解析】

试题分析：“远芳侵古道；晴翠接荒城”改变了演替的方向，可看作人类活动对群落演替影响的典型实例，故A正确。火烧后的草原演替是次生演替，故B正确。群落中各种间不存在地理隔离但存在生殖隔离，基因不能交流，故C错误。群落中植物因为光照有明显的垂直结构，因为给动物提供的食物和栖息空间，让动物也存在明显的垂直结构，故D正确。

考点：本题考查群落和演替相关知识，意在考察考生对知识点的识记理解掌握程度。

【解析】

【答案】C

3、B

【分析】

解：基因自由组合定律的实质是在减数分裂形成配子的过程中；同源染色体上的等位基因分离的同时，位于非同源染色体上的非等位基因发生自由组合，揭示的是非同源染色体上非等位基因之间的关系。

故选：B.

基因分离定律的实质：等位基因随同源染色体的分开而分离；时间：减数第一次分裂后期。

基因自由组合定律的实质：非同源染色体上的非等位基因自由组合；时间：减数第一次分裂后期。

本题考查的知识点有基因分离和自由组合定律的实质及两者之间的联系，要求考生能够熟记孟德尔遗传定律的实质，考查考生的识记能力和理解能力。

【解析】

B

4、C

【分析】

【分析】

本题考查细胞膜成分、结构和功能，物质跨膜运输方式等相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题的能力，难度不大。

【解答】

A.③磷脂双分子层的头部具有亲水性；尾部具有疏水性，A正确；

B.细胞识别与物质①糖蛋白有关，B正确；

C.①是糖被；只位于细胞膜的外表面，C错误；

D.有②蛋白质参加的物质运输可以是协助扩散；也可以是主动运输，D正确。

故选C。

【解析】

C

5、D

【分析】

解：物组织培养的过是外植体 $\xrightarrow{\text{脱分化}}$ 愈伤组织 $\xrightarrow{\text{再分化}}$ 胚状体→试管A错误；

人工种子形过程离不胞的有丝分裂和细分化；错误；

减数分裂的结果是产生精或卵细胞等有性生殖细；用于繁衍代人工种子形成程不在减，D正。

故选：

本题主要考工种子知识。

人工种子：通过组织技术；把植物组织的胞养成在态及生理与天种胚相似的胚体，叫作体细胞。

这种体胞有于叶根；茎分组织的结。科学家体细胞胚埋在胶囊形成球状结构，其具备种机能。所以人工种子一种人工制造的天然种子的颗粒体，以接播种于田间。特点：，易储存和运输，完全保持品种的遗传特性，不受和地域的限制。

本主要考查学生植物组织培相关知识的忆和理力。体的植物器官、组织或细胞分化形成愈伤组织的程中，需要的条件：消毒灭菌一度植素；宜的温度；充足的养料。植物组织养中植物激使用：物组织培养中关键性激素是长素细胞分裂素；同时使生长细胞分裂素时两用的比例影响植物细的育方先使细胞裂素，后使用生长素，细胞裂化。

【解析】

D

二、填空题(共8题，共16分)

6、（1）核移植、早期胚胎培养 3 （2）胰蛋白酶 （3）0、2 B和C 2^n （4）绿 核酸分子杂交

【分析】

【分析】

本题以基因治疗的流程图为载体，考查了基因工程、细胞工程以及胚胎工程等方面的知识，意在考查考生理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

【解答】

（1）过程①是核移植技术，过程②利用的技术是早期胚胎培养。图中造血干细胞中的遗传物质至少有3个来源：上皮细胞；卵母细胞和Rag2基因。

（2）步骤③中，在构建含有Rag₂基因的表达载体时，可以根据Rag₂基因的脱氧核苷酸序列设计引物，利用PCR技术扩增Rag₂基因片段；分离；培养ES细胞过程中需要用胰蛋白酶分散细胞，PCR技术扩增过程中用耐高温的DNA聚合酶（Taq酶），基因导入过程中需要用限制性核酸内切酶、DNA连接酶。

（3）质粒切割前是双链环状DNA分子，所有磷酸基团参与形成磷酸二酯键，故不含游离的磷酸基团。从图1可以看出，质粒上只含有一个Sma I 的切点，因此被改酶切割后，质粒变为线性双链DNA分子，因每条链上含有一个游离的磷酸基团，因此切割后含有两个游离的磷酸基团。步骤③是将目的基因导入ES细胞，该过程之前需要构建基因表达载体；DNA复制只能从5'到3'，因此构建前利用PCR技术扩增干扰素基因时，可以从图2中A、B、C、D四种单链DNA片段中选取B和C作为引物。1个DNA分子（基因）复制第n次共产生了 2^n 个DNA分子，由于DNA分子为半保留复制，其中新合成 2^n 个DNA单链，每条新链的合成需要1个引物，所以一个目的基因通过PCR技术扩增第n次，需要 2^n 个引物。

（4）用限制酶HindⅢ和Pst I 或EcoR I 和Pst I 切割时会破坏红色荧光蛋白基因，但不会破坏绿色荧光蛋白基因，因此将步骤③获得的ES细胞在荧光显微镜下观察，选择发绿色荧光的细胞进行体外诱导，为检测干扰素基因是否表达，可以采用核酸分子杂交法。

【解析】

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/925043010223012011>