

2022~2023 学年高三核心模拟卷()

生物(二)

7. 恩格尔曼的实验
A. 水绵
B. 好氧细菌
C. 实验
D. 本实验
8. 在细胞分裂的融合
A. N
B. N
C.
D.
7. 某

注意事项:

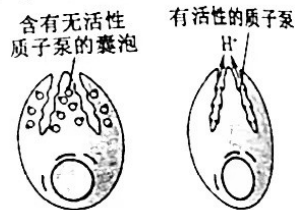
1. 本卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟。答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答: 用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 选考题的作答: 先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内, 写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
5. 考试结束后, 请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、选择题: 本题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 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. 下列关于细胞内有机物的叙述, 正确的是
A. 蛋白质的功能由氨基酸的空间结构和种类决定
B. 脱氧核糖和核糖参与合成核酸, 但一般不作为能源物质
C. 维生素 D 由 C、H、O、N 组成, 能促进人和动物肠道对钙和磷的吸收
D. DNA 聚合酶催化形成磷酸二酯键, 解旋酶催化磷酸二酯键的断裂
2. 下列关于细胞器结构和功能的叙述, 错误的是

选项	细胞器	结构	功能
A	线粒体	双层膜结构, 内膜折叠扩大膜面积; 含有 DNA	有氧呼吸的主要场所, 细胞的“动力车间”
B	核糖体	无膜结构, 含有蛋白质和 rRNA	真核细胞和原核细胞合成蛋白质的场所
C	内质网	单层膜结构, 与细胞核、高尔基体直接相连	与蛋白质合成、加工及脂质的合成有关
D	溶酶体	单层膜结构, 包裹着多种水解酶	分解衰老损伤的细胞器及入侵的病原体

3. 已知胃液的 pH 范围是 0.9~1.8, pH 较低的原因是胃液内含有高浓度的 H^+ 。胃黏膜内某种细胞的细胞膜上具有质子泵(运输 H^+ 的载体蛋白), 如图所示为无活性的质子泵和有活性的质子泵示意图。下列相关叙述错误的是



- A. 据图可知细胞膜释放 H^+ 的方式是胞吐
 - B. 含有质子泵的囊泡移向细胞膜具有定向性
 - C. 推测进食后细胞膜上的质子泵处于有活性状态
 - D. 可通过抑制质子泵的活性来减少胃酸的分泌
4. 某同学进行了“绿叶中色素的提取与分离实验”, 结果显示: 滤纸条上的色素带与标准的色素带相比, 橙黄色和黄色两条色素带的宽度基本相同, 但蓝绿色和黄绿色两条色素带的宽度明显偏窄。出现该种现象最可能的原因是
①使用了放置 24 h 的菠菜叶片作实验材料
②研磨时用 10 mL 蒸馏水代替了无水乙醇
③研磨时加入的碳酸钙太少
④研磨时没有加入二氧化硅
⑤盛滤液的试管口没有塞上棉塞且放置时间较长
⑥层析时层析液触及到滤纸条上的滤液细线

A. ①②⑤

B. ①③⑤

C. ②④⑥

D. ③④⑥

【高三核心模拟卷(上)·生物(二) 第 1 页(共 6 页)】

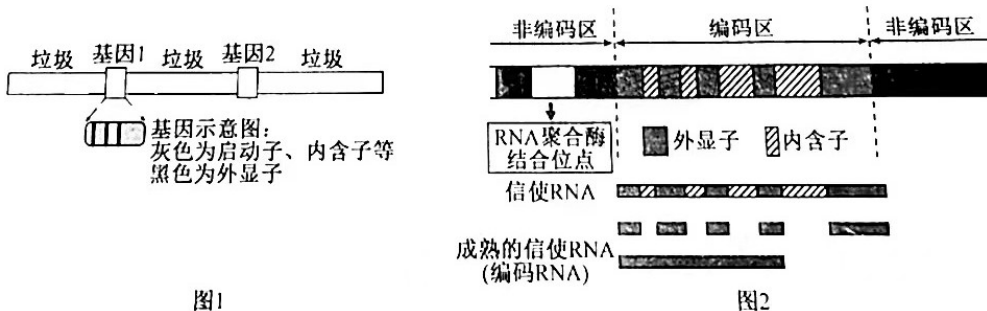
5. 恩格尔曼证明光合作用的场所是叶绿体的实验中:实验组 1 是在黑暗环境中用一束极细的光照射水绵;实验组 2 是将水绵直接暴露在光下。下列关于该实验的叙述正确的是
- A. 水绵具有椭圆形的叶绿体可作为观察植物细胞质壁分离的实验材料
B. 实验同时证明了叶绿体主要吸收红光和蓝紫光用于光合作用并释放 O_2
C. 实验组 1 中无光照射部位与有光照射部位形成对照,说明叶绿体在光下可释放 O_2
D. 本实验需要在有空气的环境中进行,若无空气即无 CO_2 ,实验结果将会受到影响
6. 在细胞周期的间期中 DNA 复制期(S 期)的前一时期为 G_1 期,复制后的时期为 G_2 期。研究人员将处于分裂期(M 期)中期的人癌细胞分别与 G_1 期、 G_2 期的细胞诱导融合,发现细胞内的染色质出现不同程度的凝缩,结果如图所示。下列相关叙述错误的是
- A. M 期中期细胞中可能含有诱导染色质凝缩的活性物质
B. M 期中期细胞的染色体形态结构稳定,适宜对染色体进行计数
C. 与 G_2 期细胞相比, G_1 期细胞染色体呈细丝状与 DNA 和蛋白质含量低有关
D. G_2 期细胞与 M 期中期细胞融合成的细胞中共有两个染色体组,92 条染色体
7. 某 XY 型生物的一些正常分裂的细胞中染色体和基因组成如图所示,与其他图形所示个体性别不同的可能是



8. 艾弗里将加热致死的 S 型肺炎双球菌破碎后,去除绝大部分糖类、蛋白质和脂质,制成细胞提取物。设置下表四组实验加入相应的酶和 R 型菌从而研究转化因子的化学本质。下列相关叙述错误的是

实验组别	操作	加酶	操作及观察	结果
一	制备 S 型肺炎双球菌提取物	未加	加入 R 型肺炎双球菌混合,倒平板培养并观察菌落的类型	R 型、S 型
二		蛋白酶		R 型、S 型
三		RNA 酶		R 型、S 型
四		DNA 酶		R 型

- A. 实验一和实验二可排除提取物中蛋白质的转化作用
B. 加入 RNA 酶的 S 型肺炎双球菌提取物具有转化活性
C. 实验一、二、四证明了转化因子是 DNA 而不是蛋白质
D. 四组实验可说明 DNA 是肺炎双球菌的主要遗传物质
9. 2022 年 3 月 31 日,《科学》杂志发表文章宣布,人类基因组计划最后剩余 8% 的基因组已经被破译。结果表明,在人类基因组中蛋白质编码序列所占比例不到 2%,其余约 98% 的 DNA 序列不编码蛋白质,属于非编码 DNA 序列,也被称为“垃圾”。这些非编码序列可作为转录因子的结合位点,也可转录为非编码 RNA(不能合成蛋白质的 RNA 序列)。图 1 所示为真核生物 DNA 上编码序列与非编码序列示意图,图 2 所示为真核生物基因结构及转录过程示意图。下列相关叙述错误的是



- A. 人类基因组计划是对人 24 条染色体的 DNA 进行碱基测序
B. 图 2 显示基因结构中的内含子序列属于基因的编码区
C. rRNA 和 tRNA 也参与蛋白质的合成,但不属于编码 RNA
D. 可以通过适当的酶将“垃圾”全部剪切,从而减轻细胞的负担

【高三核心模拟卷(上)·生物(二) 第 2 页(共 6 页)】

步研究
(h)位
用,黑
M^z的
!;预理
!;共1
;生物
易受并
访治
腐病
用-1
"或
行适
、1
符

10. 染色体结构变异是内因和外因共同作用的结果,外因有各种射线、化学药剂等;内因有生物体内代谢过程的失调、衰老等。下列关于染色体结构变异的叙述,错误的是
- A. 染色体结构变异只发生在减数分裂和受精作用过程中
B. 可通过产前诊断等措施检测并预防猫叫综合征患儿出生
C. DNA 的断裂、错接是导致染色体出现倒位的根本原因
D. 非同源染色体之间交换部分片段将会引起染色体结构变异
11. 传统水稻遗传改良过程中为了获得稳定遗传的自交系材料,通常需要 6 次自交或回交才能使其遗传接近纯合,所以找到缩短育种周期的育种方法很重要。采用花药离体培养的方法获得单倍体,再用适当的方法使其染色体加倍,可以较快获得纯合个体。下列关于该育种方法的叙述,错误的是
- A. 将花粉培育成单倍体的过程中存在细胞分裂和分化
B. 取水稻不同部位细胞培养出的植株基因型一定不同
C. 可用低温或秋水仙素处理单倍体水稻幼苗从而获得可育纯合体
D. 该育种过程体现的生物学原理是染色体变异及植物细胞的全能性
12. 图 1 是某种单基因遗传病的遗传系谱图,图 2 是对 I 代四个个体的相关基因进行电泳的结果图(不考虑突变、交叉互换及 X、Y 染色体同源区段遗传)。下列相关叙述正确的是



- A. 该病可能是常染色体显性或隐性遗传病
B. 条带 1 表示致病基因,条带 2 表示正常基因
C. II₁ 个体的电泳结果条带与其母亲电泳结果条带相同
D. 必须对 III 代个体进行基因诊断后才能确定是否患该病
13. 生态位是指生态系统中一个种群在时间、空间上所占据的位置及其与相关种群之间的功能关系。生活在某湖泊的两种慈鲷,一种主要以湖水表层的浮游植物为食,另一种主要以湖泊深水层的软体动物、昆虫和鱼类为食。经过长期的自然选择,两者逐渐演化成不同的物种。下列相关叙述正确的是
- A. 自然环境中两种慈鲷因地理隔离不能进行基因交流
B. 慈鲷种群经过自然选择不断发生有利变异并逐代积累
C. 两种慈鲷所处的生态位不同,两者的进化方向也不同
D. 突变和基因重组、生态位隔离是慈鲷形成新物种的必要条件
14. 瘙痒是皮肤常出现的一种感觉,其感觉神经末梢广泛分布于皮肤。一般认为皮肤痒觉与痛觉关系密切,通过游离神经末梢传导。痒觉的发生机理非常复杂,如机械性搔抓、蚊虫叮咬等,细胞受损后所产生的一些物质如组织胺等及神经递质 5-羟色胺等都可引起人体瘙痒。下列有关叙述错误的是
- A. 痒觉和痛觉的形成都属于依赖反射弧完成的非条件反射
B. 痒觉形成于大脑皮层,通过传出神经作用于效应器引起抓痒反应
C. 5-羟色胺为信息分子,作用于突触后膜后,可能会立即被酶解或回收
D. 若传入神经细胞膜外 Na⁺ 浓度降低,则人体对痒觉与痛觉的感受会变得迟钝
15. 新冠肺炎仍在肆虐全球,目前接种疫苗是预防新冠病毒最有效的措施,为更好地预防新冠病毒,我国于 2021 年开始启动接种新冠疫苗的加强针。如图为国内接种灭活疫苗加强针后的中和抗体水平统计数据,第二针与第三针间隔 208 天。下列相关叙述错误的是
-
- A. 灭活疫苗相当于抗原,进入人体后首先会被吞噬细胞处理
B. 注射灭活疫苗第三针后,浆细胞对其识别并分泌大量抗体
C. 新冠病毒侵入人体后抗体能抑制其增殖或对人体细胞的黏附
D. 与第二针相比,第三针接种对变异新冠病毒的防护作用更强大
16. 在没有外源生长素的情况下,科学家测量了去掉尖端胚芽鞘的生长情况。结果显示:去掉尖端的胚芽鞘依然可以生长。在去除尖端 105 min 内,生长速率不断下降;此时间之后,生长速率迅速增加,并且达到了一个相对稳定的水平,这是由于去掉尖端的胚芽鞘接近尖端的部分产生了生长素,这部分区域相当于“生理性尖端”。下列相关叙述正确的是
- A. 生长素作为植物体生长必需的营养素加速了细胞的分裂和伸长生长
B. 前期胚芽鞘的生长是由去掉尖端之后存留在胚芽鞘内的生长素引起的
C. “生理性尖端”利用酪氨酸合成生长素并将其从形态学上端运输到形态学下端
D. 单侧光照射后,胚芽鞘弯曲生长体现了生长素低浓度促进,高浓度抑制的作用特性

17. 噬藻体是一类以蓝藻为宿主的病毒,某实验小组欲探究噬藻体对环境中某蓝藻种群密度的调节作用,设计噬藻体与宿主藻不同比例的培养体系,培养初期添加噬藻体,培养一段时间后种群密度显著降低,后期在含有存活藻细胞的培养体系中重新添加噬藻体,宿主藻在培养一段时间后种群密度快速增加。下列相关叙述错误的是
18. 下列关于“土壤中小动物类群丰富度研究”的叙述,错误的是
19. 下表是某学习小组调查稻田生态系统后记录的组成成分表格,据此分析下列叙述正确的是

非生物的物质和能量	生产者	消费者	分解者
	阳光、水分、空气等	水稻、杂草、浮游植物等	蜘蛛、田螺、鱼、青蛙、鸟、植食性昆虫等

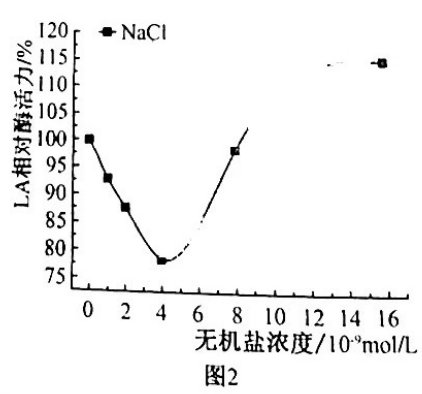
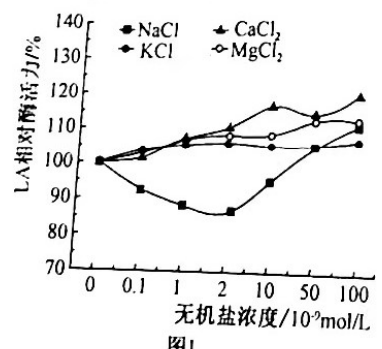
20. “孤岛求生”讲述了主人公在只有玉米和鸡这些食物的情况下进行生存的故事。如图为玉米、鸡和人构成的食物链中部分能量流动关系,其中字母表示能量。下列相关叙述正确的是



二、非选择题:共 60 分。第 21~24 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 25~26 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 45 分。

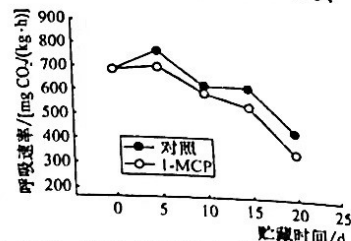
21. (11 分)麦胚富含脂肪、蛋白、矿物质和维生素,但由于含有高活性脂肪酶与不饱和脂肪酸,极易酸败变质。研究人员研究了不同无机盐对脂肪酶(LA)活性的影响,为麦胚稳定化处理提供参考。实验结果如图所示。回答下列问题:



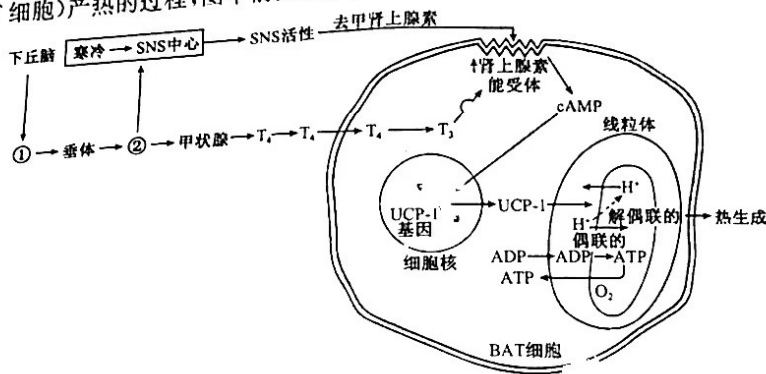
- (1) 脂肪酶活性是指_____;其发挥催化作用的机理是_____。
- (2) 由图 1 可知,实验的自变量是_____。欲终止各组的酶促反应时,可将酶液放入_____水浴中,原理是_____。
- (3) 根据图 1 的实验结果可得出,CaCl₂、MgCl₂能_____。由图 1 和图 2 可知,可作为脂肪酶抑制剂添加到麦胚以延长麦胚贮藏期的无机盐是_____。由图能不能得出该无机盐抑制脂肪酶活性的最适浓度,若能,请写出最适浓度,若不能,请写出最适浓度的大致范围。

22. (10分)花椰菜由于含水量较高且营养丰富,是餐桌上常见的菜品,但随着贮藏时间的延长,花椰菜花球逐渐由白变黄,影响品质。1-甲基环丙烯(1-MCP)是一种乙烯受体竞争剂,适量处理果蔬,可使果蔬保持原有的风味和品质。某实验小组研究了5℃条件下1-MCP对花椰菜采后品质的影响,实验结果如图所示。回答下列问题:

- (1)实验中5℃条件作为实验的_____变量,实验需严格控制该变量,目的是_____。
 (2)贮藏5d时,花椰菜花球细胞产生CO₂的场所主要是_____,呼吸作用过程产生的CO₂、[H]是丙酮酸与_____彻底分解的产物。
 (3)实验中呼吸速率是通过测定_____来表示的。实验表明,1-MCP处理对花椰菜细胞呼吸速率具有一定的效果。

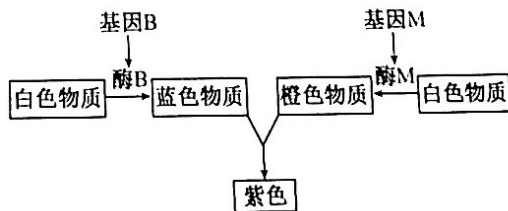


- (4)生产上用一定浓度的1-MCP处理花椰菜可延缓其成熟和衰老进程,保持果蔬原有的风味和品质。分析其原因是_____。
 23. (12分)甲状腺激素与核受体结合后,介导基因表达改变从而发挥作用。甲状腺激素借助交感神经系统释放的去甲肾上腺素提高了组织细胞的产热作用。如图是甲状腺激素和交感神经系统调节褐色脂肪细胞(BAT细胞)产热的过程,图中箭头表示促进作用。回答下列问题:



- (1)持续的寒冷刺激会使机体产热增多。图中①②所表示的激素分别是_____。
 甲状腺释放的甲状腺激素(T₄)通过_____运输到达BAT细胞。T₄的分泌存在_____调节。①可以作用于垂体细胞,而不能作用于甲状腺细胞,原因可能是_____。
 (2)呼吸作用过程中产生的H⁺由线粒体内外膜间隙流入线粒体基质的过程会偶联生成ATP,UCP-1是该过程解耦联的蛋白质。根据图示,甲状腺激素增强去甲肾上腺素产热的机理是_____。
 (3)研究发现,甲状腺功能减退的个体常伴随着肥胖的发生。为研究不同浓度的药物甲对肥胖小鼠甲状腺激素稳态失衡的影响,请以正常小鼠为材料,设计实验进行探究,简要写出实验设计思路:_____。

24. (12分)某种鸟类的羽色由Z染色体上的两对等位基因B、b和M、m控制,基因B对b、M对m均表现完全显性。两对等位基因对羽色控制的原理如图所示。回答下列问题:



- (1)让纯系蓝羽雄鸟与橙羽雌鸟交配获得F₁,F₁雄鸟与母本橙羽雌鸟回交,后代中蓝羽个体所占比例为_____。
 若让F₁雌雄个体之间相互交配,则F₂不同性别的羽色表现情况为_____。
 (2)欲使后代的雌雄个体之间羽色不同,则可选的纯系杂交亲本组合(必须保证亲本之一为蓝羽纯合子,蓝羽雌性个体当做纯合子)除蓝羽(♀)×白羽(♂)外,还有_____。
 (3)将纯系紫羽雄鸟与白羽雌鸟交配获得F₁,再将F₁雄鸟与其亲本白羽雌鸟进行交配,后代雌性个体的表现型及数量:紫羽102只、蓝羽18只、橙羽16只、白羽138只,这一结果不符合连锁遗传规律的依据是_____ ,请从基因重组的原理分析出现这一结果的原因是_____。

(4) 进一步研究发现,羽色中除了紫羽、蓝羽、橙羽和白羽外,还发现部分黑羽突变体。研究表明,黑羽基因(h)位于常染色体上,仅对蓝羽、橙羽有加黑作用,其等位基因(H)具有维持正常蓝羽或橙羽的作用,黑羽雌鸟最多有_____种基因型。现欲验证H对h具有不完全显性,用基因型为hhZ^MZ^M的雄鸟作父本,基因型为_____的雌鸟作母本,进行杂交,统计子代羽色的表现型,预期实验结果:_____。

(二) 选考题:共15分。请考生从给出的2道试题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

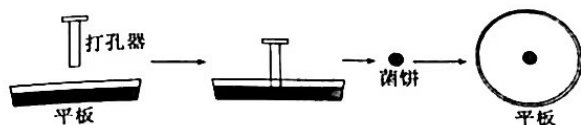
25. [选修1:生物技术实践](15分)

柑橘极易受病原菌的侵害而导致减产。某同学研究了香叶醇对柑橘酸腐病原菌的抑制作用,为安

全有效防治柑橘酸腐病提供了新思路。回答下列问题:

(1) 从酸腐病柑橘中获取供试菌株AY-1,接种到液体培养基中,28℃培养5天后备用。从菌液中取样,用_____法将菌株AY-1接种到PDA(马铃薯葡萄糖琼脂)培养基平板上,使平板均匀长出AY-1菌落。配制的培养基需调整pH,该操作应在培养基经_____法灭菌之_____ (填“前”或“后”)进行。

(2) 制备适量的香叶醇与灭菌的PDA培养基混合,使不同平板上的香叶醇终浓度为0.125、0.25、0.5、1g/L,每个浓度梯度分别制作3个平板。用打孔器从酸腐菌AY-1菌落的平板上取6mm的培养基,制成菌饼,倒贴于各组PDA培养基中央,如下图所示:



该实验空白对照组的设置方法为_____。
各实验组在28℃恒温培养箱培养,每隔24h用十字交叉法测量菌落的直径(mm),共培养5天。测量菌落直径的目的是_____。请设计一个表格用于记录实验结果:

(3) 碘化丙啶(PI)不能透过活细胞膜,可与DNA结合产生红色荧光。该同学推测香叶醇可能破坏AY-1细胞膜的完整性产生抑菌作用。在培养平板上取少量的AY-1菌丝于离心管中,加入PI染色后,用荧光显微镜观察。若实验结果为_____,则说明香叶醇可破坏AY-1菌丝的细胞膜完整性。

26. [选修3:现代生物科技专题](15分)

猪的体外受精胚胎、体细胞核移植胚胎以及孤雌激活胚胎等胚胎的制备和研究对于开展抗病育种、提高肉质、生产转基因或基因组修饰猪,为人类器官移植开辟异源供体、制备人类疾病模型以及生物学基础等诸多方面的探索提供了强大的技术支持。回答下列问题:

(1) 制备体外受精胚胎时,从屠宰场获取猪卵巢,用注射器抽吸卵巢中3~6mm的卵泡,进行体外培养,培养至_____期的卵母细胞可用于体外受精。

(2) 制备核移植胚胎时,将小型猪胎儿成纤维细胞注入_____细胞,用电刺激方法诱导两者融合,形成重组细胞,进而发育为早期胚胎。

(3) 制备孤雌激活胚胎时,取上述相同的卵母细胞,用_____酶脱去外层的卵丘细胞后用激活液洗涤,再用交流电、直流脉冲电刺激后使其DNA复制并进行正常分裂。与体外受精胚胎、核移植胚胎相比,孤雌激活胚胎细胞内的染色体数目和形态特征分别_____、_____ (填“相同”“不同”或“可能不同”)。

(4) 研究人员比较了不同类型胚胎的体外生长和囊胚发育质量情况,结果如下表所示:

胚胎类型	总培养数	卵裂数	囊胚数	囊胚细胞数	内细胞团细胞数比例(%)
核移植胚胎	544	334	75	34	0.256
孤雌激活胚胎	716	472	105	36	0.122
体外受精胚胎	210	151	34	33	0.488

根据结果,发育质量最差的胚胎是_____。体外培养胚胎用于科学研究时,宜选择制备_____胚胎,理由是_____。

【高三核心模拟卷(上)·生物(二) 第6页(共6页)】

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