

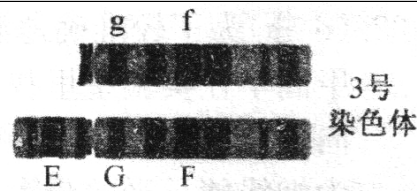


2019 届高三理综模拟试卷（二）

理科综合生物试题

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 6 分，共 36 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。

- 下列关于 ATP 的叙述，错误的是
 - 彻底水解的某些产物可作为合成 DNA 的原料
 - 在动物细胞中，只能来源于有机物的氧化分解
 - 水解时常伴随吸能反应，合成时常伴随放能反应
 - 肌细胞中丙酮酸形成乳酸时会消耗 ADP 合成 ATP
- 下列关于探究酵母菌细胞呼吸方式实验的分析，错误的是
 - 实验中氧气是引起酵母菌呼吸方式不同的外界因素
 - 培养液中葡萄糖浓度过高会影响酵母菌的生长和繁殖
 - 在实验过程中用于培养酵母菌的培养液温度不能过低
 - 酵母菌细胞呼吸的产物都能用酸性重铬酸钾溶液鉴定
- 下列关于生物遗传物质及人类对遗传物质探索的叙述，错误的是
 - 烟草和烟草花叶病毒的遗传物质不同
 - HIV 的遗传物质是染色体的组成成分之一
 - 将 R 型活菌和加热杀死的 S 型菌同时注入小鼠后，小鼠死亡
 - 用含 ^{35}S 标记的噬菌体侵染细菌，离心后沉淀物中也有放射性
- 下列关于 DNA 的结构、复制等叙述，正确的是
 - DNA 一条链上的磷酸和核糖通过磷酸二酯键连接
 - 同源染色体上 DNA 分子之间的 $(\text{A}+\text{T}) / (\text{G}+\text{C})$ 比值相同
 - DNA 能精确复制的原因之一是其具有独特的双螺旋结构
 - DNA 无论复制几次，含有亲代母链的 DNA 分子都占一半
- 白麦瓶草为二倍体植物 ($2n=24$)，性别决定类型与人类相同。现有如图所示染色体的某株白麦瓶草。其中基因 E—e 分别控制白麦瓶草的茎生叶叶型，G—g 控制花型，Ff—f 控制株高，含缺失两个相同基因的植株不能存活。下列相关叙述正确的是



- A. 该白麦瓶草 3 号染色体发生了染色体数目变异
- B. 该 3 号染色体上基因 E、G、F 遵循自由组合定律
- C. 欲对白麦瓶草的基因组测序，需测 13 条染色体的 DNA 序列
- D. 若只考虑叶型，该植株自交，则 F₂ 中能存活个体的基因型为 EE
6. 某研究小组分别将含有未知浓度生长素的琼脂块 X 和 Y 同时放置在一个去除尖端的胚芽鞘的左、右两侧。下列相关叙述错误的是
- A. 若胚芽鞘向右弯曲生长。则左侧细胞的长度大于右侧
- B. 若胚芽鞘直立生长，则琼脂块 X 与 Y 中生长素浓度可能相等
- C. 若胚芽鞘不生长，可能是切段的形态学上端与下端颠倒所致
- D. 若胚芽鞘向左弯曲生长，则琼脂块 X 中的生长素浓度小于 Y 中的生长素浓度

二、非选择题：

29. (10 分) 某科研小组利用洋葱根尖做了如下实验。回答下列问题：

实验材料：若干洋葱、NaCl 溶液、显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、解离液、染色剂等。

实验步骤：

- ① 配制 0 mmol/L、50 mmol/L、150 mmol/L、250 mmol/L 的 NaCl 溶液，分别装入四个广口瓶中，并编号。
- ② 选取生长状况相同、大小一致的洋葱 4 个，分别置于四个广口瓶上，让洋葱底部接触瓶内的液面，放置在适宜条件下培养。待根长约 5 cm 取生长健壮的根尖制片，在显微镜下观察。实验结果：

NaCl 溶液浓度 (mmol/L)	观察细胞数	分裂期 细胞数	有丝分裂 指数 (%)	出现微核 细胞数	微核率 (%)
0	3 010	217	7.21	6	1.99
50	3 005	212	7.05	18	5.99
150	3 023	165	5.46	37	12.24
250	3 007	79	2.63	59	19.62

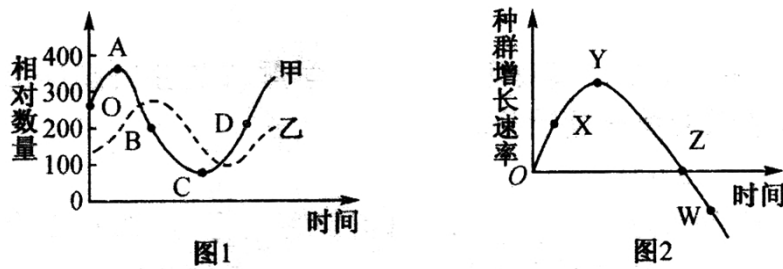
注：有丝分裂指数 (%) = 分裂期细胞数 / 观察细胞数 × 100%；微核是细胞的染色体发生断裂后，细胞进入下一次分裂时，染色体片段不能随有丝分裂进入子细胞而形成的小核。

(1) 该实验中制作装片的流程为：解离 → 漂洗 → _____ → 制片。解离的目的是 _____；制片时在盖玻片上再加一片载玻片的主要原因是 _____。

(2) 该实验中的因变量是 _____。由表中数据可得出的结论是 _____ (写出两条即可)。



30. (10分) 下图1为某生态系统中甲、乙两个种群的数量变化曲线图，图2为甲种群0~B段种群增长速率的变化曲线。请据图回答下列问题：

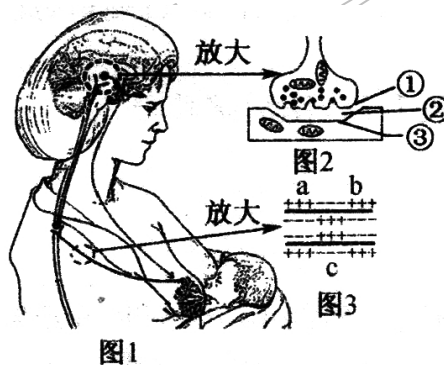


(1) 由图1可知甲和乙的种间关系是_____。

(2) 图1中的A点对应图2中的_____点，0~B段甲种群的数量变化_____ (填“符合”或“不符合”)“S”型增长曲线。若甲为农业害虫，要控制甲的种群数量，应将其控制在图2_____点之前。

(3) 若乙是以植食性动物为食的动物，假设其数量大量减少，则该生态系统中植物的数量短期内会_____，群落物种丰富度_____ (填“降低”、“升高”或“基本不变”)。

31. (9分) 泌乳素也叫催乳素(PRL)，可促进乳腺发育与泌乳。当婴儿吮吸乳头时，产生兴奋沿传入神经传入下丘脑，导致下丘脑某些神经元兴奋并释放泌乳素释放因子，作用于垂体，引起垂体分泌催乳素，以促进乳房泌乳，如下图1所示。回答下列问题：



(1) 下丘脑释放的泌乳素释放因子属于_____ (填“激素”、“酶”或“神经递质”)；催乳素作用的靶细胞是_____。

(2) 图2结构由_____ (用图中序号和名称表示) 组成，②中的液体成分属于内环境中的_____。

(3) 图3中产生C处电位变化的主要原因是_____。兴奋在图2结构处和在图3上传递的形式分别是_____。

32. (10分) 2018年3月14日物理学家霍金因患不治之症肌肉萎缩性侧索硬化症去世，该病又称ALS病、渐冻人症，它是上运动神经元和下运动神经元损伤之后，导致全身肌肉逐渐无力和萎缩。李先生是渐冻人患者，与表现正常的妻子生有一个表现正常的女儿。据调查，李先生的父亲患该病，母亲正常且无该病的致病基因；姐姐患病，其姐夫表现正常且不携带该致病基因，他们有一个正常的儿子；妹妹及其配偶表现正常，所生女儿正常；受国家“二孩政策”的影响，姐姐怀孕准备生二胎。假设该病由基因E/e控制。回答下列问题：



- (1) 请画出该家系的系谱图，以表示该家系成员患渐冻人症的情况。用“？”表示尚未出生的孩子。
- (2) 根据所画系谱图可知，渐冻人症的遗传方式是_____。控制该相对性状的显性基因与隐性基因最根本的区别是_____。“？”为渐冻症女孩的概率是_____。

37. [生物一选修1：生物技术实践] (15分)

胡萝卜素是光合色素之一，可以从植物体内提取，它可以用来治疗多种疾病。请回答下列问题：

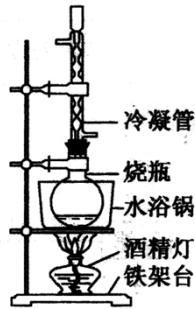


图1

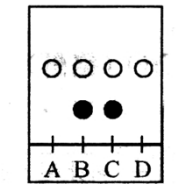


图2

- (1) 胡萝卜素是_____ (填“挥发性”或“非挥发性”)物质，胡萝卜素缺乏容易引起人在弱光下视物不清，该病称为_____。
- (2) 提取天然胡萝卜素 (β -胡萝卜素) 除从植物体内提取外，还可以从大面积养殖的岩藻中获得，以及_____生产。
- (3) 图1为提取胡萝卜素的装置，加热瓶口安装回流冷凝装置的原因是_____。萃取过程采用水浴加热的原因是_____。图2中鉴定胡萝卜素采用的是_____法。

38. [生物一选修3：现代生物科技专题] (15分)

2017年底两只克隆猴中中和华华在中国诞生了！这是世界上第一批利用克隆羊技术成功克隆的猴子。两只猕猴目前非常健康。这也是世界生物科学的重大突破，它们的“故事”登上了国际权威学术期刊《Cell》的封面，这意味着中国科学家成功突破了现有技术无法克隆灵长类动物的世界难题。请根据所学知识回答下列问题：

- (1) 研究人员利用体细胞核移植技术成功克隆了中中和华华，该过程体现的原理是_____。核移植最常用的去核方法是_____。接受_____细胞核的卵母细胞应培养到_____期。
- (2) 核移植后的重组细胞通常需要经过_____ (填物理方法) 处理，来完成细胞分裂和_____发育进程。
- (3) 除核移植外，克隆猴的产生还需利用_____技术，中中和华华的遗传物质与供体猴_____ (填“完全相同”、“不完全相同”或“完全不同”)。