

2018年天津河西区高三二模生物试卷

一、选择题

爱智康(共6题, 每题6分, 满分36)

- 图中模型可用于描述某种生命活动, 下列有关叙述正确的是 ()
 - 若A代表叶绿体基质, a代表光, 则b、c可分别代表该场所产生的[H]和ATP
 - 若A代表线粒体, a代表葡萄糖, 则b、c分别代表乳酸和二氧化碳
 - 若A代表人体B细胞, a为抗原, 则b、c分别作表相应的浆细胞和记忆细胞
 - 若A为调节中枢, a代表寒冷环境, 则b、c分别代表促甲状腺释放激素和促甲状腺激素
- 某链状DNA分子的一条链由 ^{15}N 构成, 相对分子质量为a, 另一条链由 ^{14}N 构成, 相对分子质量为b。下列有关说法正确的是 ()
 - 若该DNA分子中某片段的G + C的比例为 $\frac{1}{3}$, 则整个DNA分子中T的含量为 $\frac{1}{5}$
 - 若该DNA分子在 ^{15}N 的培养液中复制两代, 则子代DNA的平均相对分子质量为 $\frac{3a+b}{4}$
 - 相邻两个脱氧核苷酸之间的碱基通过磷酸直接相连
 - 该DNA分子含有两个游离的磷酸基团
- 淀粉酶有多种类型, 如 α -淀粉酶可使淀粉内部随机水解, 淀粉酶可使淀粉从末端以两个单糖为单位进行水解。下面两个表格为对两种淀粉酶的研究实验结果统计, 下列有关叙述错误的是 ()

表一: pH对淀粉酶活性的影响

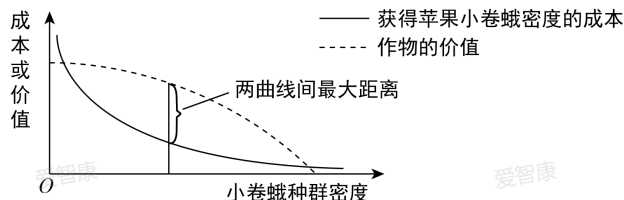
pH		3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8
酶的相对活性%	α -淀粉酶	0	10	30	90	90	60	50	30	20	10	0
	β -淀粉酶	0	25	30	50	60	70	100	80	50	30	20

表二: β -淀粉酶在50°C条件下的热稳定性

时间 (min)		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
酶的相对活性%	对照	100	90	70	50	25	0	0	0	0	0	0
	2%淀粉	170	220	240	210	180	170	160	150	140	130	140
	$30\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Ca}^{2+}$	100	120	130	130	120	120	120	120	120	110	100
	$\text{Ca}^{2+}+2\%$ 淀粉	150	170	150	150	150	150	160	160	150	150	160

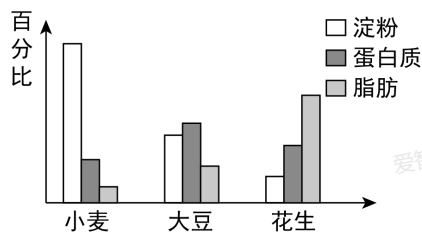
- 淀粉酶水解淀粉的终产物中有葡萄糖, β -淀粉酶水解淀粉的终产物中有麦芽糖
- β -淀粉酶的最适pH低于 α -淀粉酶, 在人的胃内 α -淀粉酶活性低于 β -淀粉酶
- β -淀粉酶在50°C条件下处理1h后, 酶的空间结构遭到破坏
- Ca^{2+} 、淀粉与淀粉酶共存时, 更有利于较长时间维持淀粉酶的热稳定性

4. 苹果小卷蛾是苹果主要的害虫，它的种群增长率相对不大，每年产卵仅45—50枚。结合下图调查结果，下列相关说法错误的是（ ）



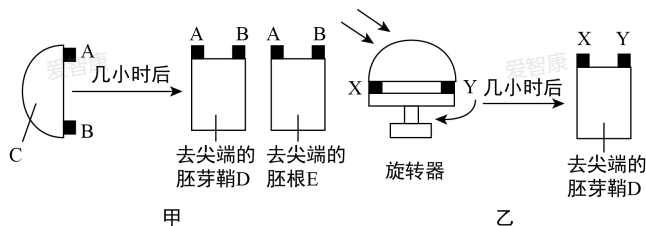
- A. 有害生物的防治目标是使有害生物超过 $\frac{K}{2}$ ，但不到 K 值
 B. 有害生物密度低时，作物所受影响不大
 C. 两条曲线间差距最大，代表着最佳有害生物防治对策
 D. 可释放小卷蛾的天敌来控制小卷蛾的数量，但要考虑生物入侵的可能

5. 如图为实验测得的小麦、大豆、花生干种子中三类有机物的含量比例，据图分析错误的是（ ）



- A. 同等质量的种子中，大豆所含的N元素最多，小麦所含的最少
 B. 三种种子中有机物均来自光合作用，含量的差异与所含基因有关
 C. 相同质量的三种种子萌发需要 O_2 的量相同，所以种植深度一致
 D. 萌发时，三种种子都会不同程度地吸水，为细胞呼吸创造条件

6. 如图用燕麦幼苗做如下两个实验。①组实验如甲图：将切下的胚芽鞘尖端C水平放置，分别取两个琼脂块A、B紧贴在C切面上，数小时后如甲图所示处理。②组实验如乙图，将附有琼脂块X和Y的胚芽鞘顶端放在旋转器上匀速旋转，数小时后如乙图所示处理。以下叙述错误的是（ ）



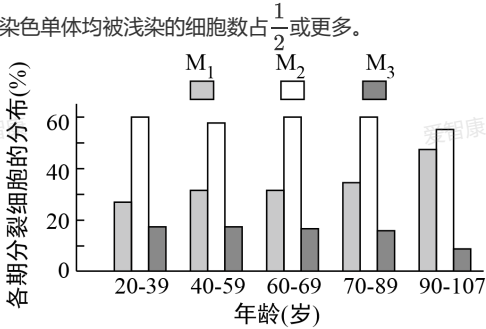
- A. 两天后，胚芽鞘D向左生长，因B侧生长素多，向下运输多，右侧生长快
 B. 两天后，胚根E向右生长，因B侧生长素浓度高，抑制根的生长
 C. 两天后，胚芽鞘G直立生长，因为X、Y两侧的生长素浓度相同
 D. 两天后，胚根E的向左生长，因B侧生长素浓度低，根的生长慢

二、非选择题

(满分44分)

7. 为研究细胞衰老与个体衰老的关系，科研人员设计实验比较不同年龄组人群的细胞周期，主要实验过程及结果如下。分析回答：

- ①样本来源:采集某地区20-107岁健康成年人的外周血淋巴细胞，分成5个年龄组。
- ②细胞培养:将血细胞接种到含有20%小牛血清的培养基中，在37℃下培养20-24 h后，加入少量5-溴脱氧尿嘧啶核苷（BrdU），可代替胸腺嘧啶脱氧核苷整合到复制形成的子代DNA中，并通过特异性染色显示含BrdU的染色体（掺入BrdU多，则颜色浅），因此可依据染色深浅判断增殖速度，继续培养至72h，在收获前6h加入适宜浓度的秋水仙素。
- ③判断与比较细胞周期:取经染色的细胞制成临时装片，每组观察100个中期细胞，根据细胞染色体上姐妹染色单体的染色深浅，分别记录为M₁、M₂、M₃期的细胞数，求出各期细胞的百分比。结果统计如下图。其中中期细胞染色体的两条姐妹染色单体均被深染；M₂期细胞中两条姐妹染色单体一条被深染、一条被浅染；M₃期细胞中姐妹染色单体均被浅染的细胞数占 $\frac{1}{2}$ 或更多。



- (1) 步骤①“外周血淋巴细胞”中的T细胞和B细胞是由造血干细胞经_____形成的。
- (2) 步骤②培养基中加入小牛血清的作用是_____。加入适宜浓度秋水仙素的目的
是_____。
- (3) 步骤③选择中期细胞观察染色体的原因是_____。M₁期细胞中两条姐妹染色单体均被深染的原因是_____。
- (4) 根据实验结果，可以得出的结论有：
①_____；
②_____。

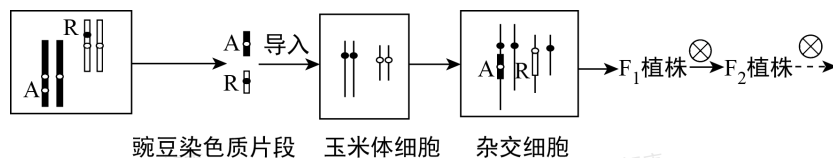
8. 在一个常规饲养的实验小鼠封闭种群中，偶然发现几只小鼠在出生第二周后开始脱毛，以后终生保持无毛状态。为了解该性状的遗传方式，研究者设置了6组小鼠交配组合，统计相同时间段内的繁殖结果如下。

组合编号	I	II	III	IV	V	VI
交配组合	●×■	●×■	●×■	●×■	●×□	○×■
产仔次数	6	6	17	4	6	6
子代小鼠总数(只)	脱毛	9	20	29	11	0
	有毛	12	27	110	0	13

注：●纯合脱毛♀ ■纯合脱毛♂ ○纯合有毛♀ □纯合有毛♂ ●杂合♀ ■杂合♂

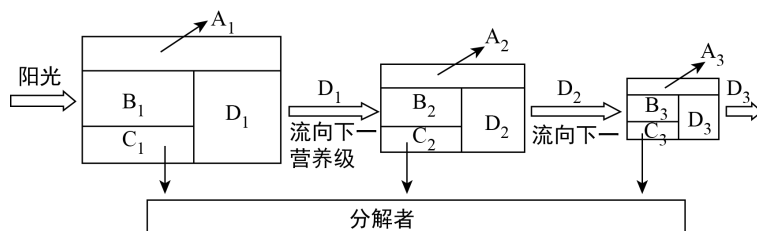
- (1) IV组的繁殖结果说明，小鼠表现出的脱毛性状不是_____影响的结果。
- (2) 测序结果表明，突变基因序列模板链中的1个G突变为A，推测密码子发生的变化是（ ）
A. 由GGA变为AGA
B. 由CGA变为GGA
C. 由CGA变为UGA
D. 由AGA变为UGA
- (3) 研究发现，突变基因表达的蛋白质相对分子质量明显小于突变前基因表达的蛋白质，推测出现此现象的原因是蛋白质合成_____。进一步研究发现，该蛋白质会使甲状腺激素受体的功能下降，据此推测脱毛小鼠细胞的_____下降，这就可以解释表中数据显示的雌性脱毛小鼠产仔率低的原因。

9. 某科研小组利用植物染色体杂交技术，将携带R（抗倒伏基因）和A（抗虫基因）的豌豆染色质片段直接导入玉米体细胞，两种染色质片段可随机与玉米染色质融合形成杂交细胞，将杂交细胞筛选分化培育成即抗虫又抗倒伏性状的可育植株（F₁），过程如下图。据图回答下列问题：



- (1) A基因复制的模板是 _____。
- (2) 若杂交植物同源染色体正常分离，则杂交植物在 _____ 代首次出现性状分离，让该代中既抗虫又抗倒伏性状的植株继续自交，理论上它们的后代中具双抗优良性状又能稳定遗传的概率是 _____。
- (3) 植物染色体杂交育种的优势之一，是克服了远缘杂交不亲和障碍，请再写出其他两条优势为 _____。

10. 下图表示某生态农业系统中能量流经某几个营养级的示意图（其中字母表示能量值），请分析回答下面的问题。



- (1) 该生态系统内群落的空间结构包括 _____ 等方面。
- (2) 该生态系统群落中物种数目的多少称为 _____，图中表示细胞呼吸作用的过程是 _____（用图中字母表示）。
- (3) 图中初级消费者粪便中的能量包含在 _____（用图中字母表示）中。
- (4) 该生态系统中的能量流动是指 _____ 等过程。
- (5) 由图可知，该系统能量从第二营养级传递到第三营养级的效率为 _____（用图中字母表示）。
- (6) 信息传递对于该生态农业系统和群落的作用是 _____。