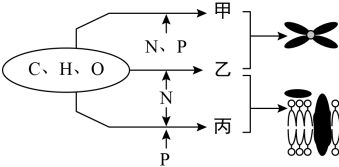


2019年天津河西区高三一模生物试卷

一、单选题

共6题，每题6分，共36分。

1. 如图中甲、乙、丙表示某动物细胞中的不同化合物，下列叙述正确的是（ ）



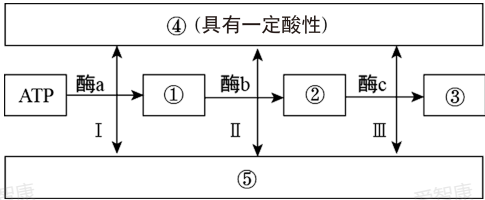
- A. 物质甲为该生物的主要遗传物质

B. 可用苏丹Ⅲ染液来鉴定物质乙

C. 物质丙构成了生物膜的基本支架

D. 核糖核苷酸是构成物质甲的单体

2. 酶是细胞代谢不可缺少的催化剂，ATP是生命活动的直接能源物质。下图是ATP逐级水解的过程图，其中③是腺苷，⑤是能量。下列有关叙述错误的是（ ）



- A. 图中①含有一个高能磷酸键

B. 图中②是组成RNA的基本单位之一

C. 酶催化反应的实质是降低化学反应的活化能

D. 酶a~c催化的反应（底物的量相同），Ⅲ过程释放⑤最多

3. 某研究小组将生长状态一致的A品种小麦植株分为5组，1组在田间生长作为对照组，另4组在人工气候室中生长作为实验组，其他条件相同且适宜，测定中午12：30时各组叶片的净光合速率，各组实验处理及结果如表所示，下列有关叙述正确的是（ ）

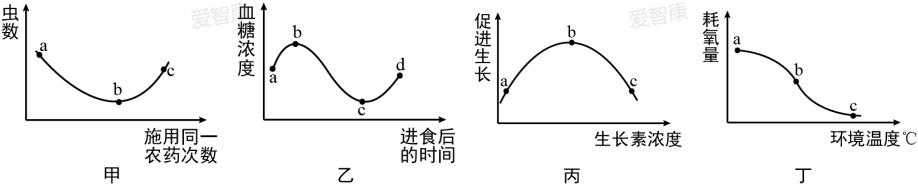
组别	对照组	实验组1	实验组2	实验组3	实验组4
温度/℃	36	36	36	31	25
相对湿度/%	17	27	52	52	52
净光合速率/mgCO ₂ ·dm ⁻² ·h ⁻¹	11.1	15.1	22.1	23.7	20.7

- A. 增加麦田环境的相对湿度可降低小麦光合作用“午休”的程度
- B. 中午对小麦光合作用速率影响较大的环境因素是温度
- C. 若适当提高实验组4的环境相对湿度一定能提高小麦的光合速率
- D. 从该实验可以得出该小麦光合作用的最适温度为31℃

4. 二倍体高等植物剪秋罗雌雄异株，有宽叶、窄叶两种类型，宽叶（B）对窄叶（b）为显性，等位基因位于X染色体上，其中b基因会使花粉不育。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 窄叶剪秋罗可以是雌株，也可以是雄株
- B. 如果亲代雄株为宽叶，则子代全部是宽叶
- C. 如果亲代全是宽叶，则子代不发生性状分离
- D. 如果子代全是雄株，则亲代为宽叶雌株与窄叶雄株

5. 下面是关于生物学中某些变化趋势的曲线图，下列说法准确的有（ ）



- ①甲图a点时害虫种群抗药个体所占比例大于c点时害虫种群抗药个体所占比例
- ②乙图若表示正常人的血糖浓度变化，则肝脏细胞在b～d段起了重要作用
- ③丙图b点时若为茎背光面的生长素浓度，则a点可以是茎向光面的生长素浓度
- ④丁图中a点与c点相比较，a点时家兔体细胞呼吸释放的能量多

- A. 一项
- B. 两项
- C. 三项
- D. 四项

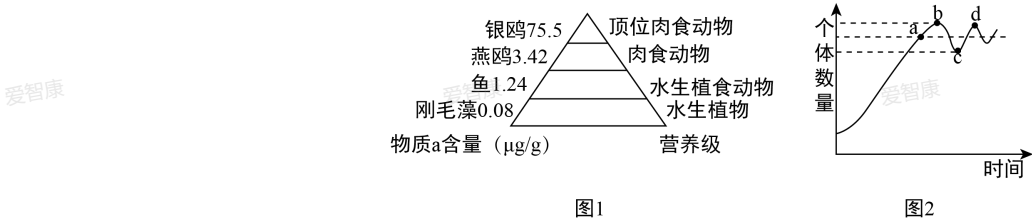
6. 下面有关说法正确的是（ ）

- A. 在一个DNA分子中，G与C数量的和占全部碱基总数的48%，其中一条链（甲链）的碱基中T占28%，C占22%，那么，以甲链为模板转录的信使RNA分子中，U占碱基总数的22%
- B. 如果将某雄性动物细胞中含有1对同源染色体的2个DNA分子都用¹⁵N标记，并只供给含¹⁴N的原料，该细胞经1次减数分裂后所形成的四个精子中，含¹⁵N标记的DNA分子的精子所占比例为100%
- C. 某隐形遗传病患者来自多子女家庭，其双亲表现正常，则其同胞兄弟姐妹中患病的最大概率为 $\frac{1}{4}$ ，且没有性别差异
- D. 突变基因序列非模板链的一个G突变为A，推测密码子发生的变化可能是由CGA变为UGA

二、探究题

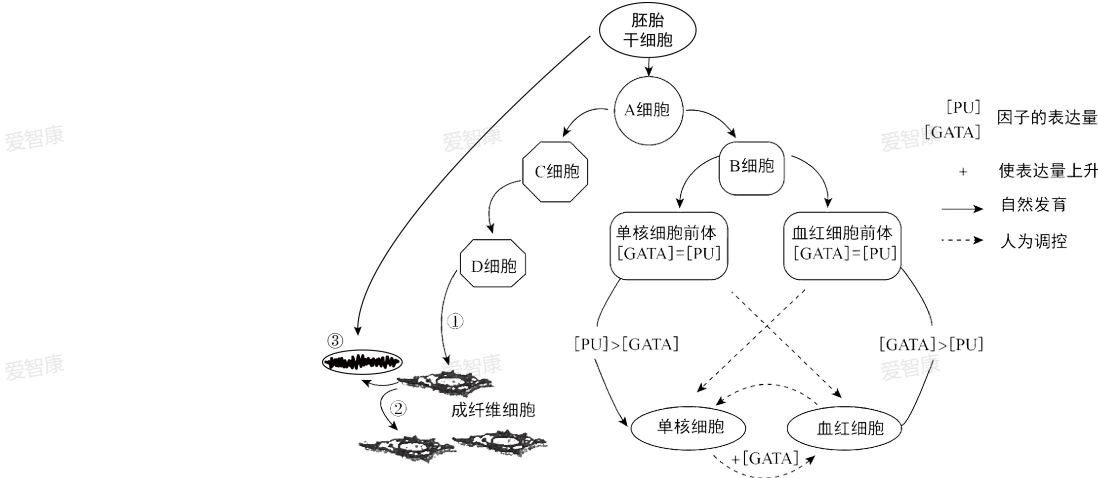
共4题，共44分。

7. 湿地生态系统在蓄洪防旱、调节气候等方面有重要作用。如图1为某总面积为300hm²的湿地受有害物质a污染后，有害物质a的浓度在各营养级部分生物种类体内的变化情况；如图2表示该湿地生态系统中燕鸥种群数量的变化曲线。回答下列问题：



- (1) 图1说明了 _____ , 作为完整的生态系统, 图中缺少的成分有 _____ 。
- (2) 你认为图2bc段变化的原因可能是受 _____ (至少答出三点) 等因素的影响。若图2中a表示1200只, 则当燕鸥的种群密度为 _____ 只/hm²时, 其种群增长速率最大。燕鸥的同化量除了用于呼吸消耗之外, 还用于 _____ 等生命活动。
- (3) 虹鳟为国外入侵的肉食性鱼类, 若有M只虹鳟进入该湿地生态系统后快速繁殖, 每月以λ 倍数增长, 导致该湿地生态系统的生物多样性下降。理论上t月后虹鳟的种群数量为 _____ 。

8. 如图表示人体内部分结缔组织细胞的形成过程, 成纤维细胞是疏松结缔组织的主要细胞成分, 其形成过程未经人为调控; A细胞到单核细胞、红细胞的几种途径中部分属于人为调控过程, PU、GATA为两种蛋白质, 是细胞内的调控因子。请回答下列问题:



- (1) 过程①发生的根本原因是 _____ , 过程②中, 染色体组数目发生倍增的时期是 _____ 。
- (2) 为长期培养胚胎干细胞, 需建立一种培养体系, 可按过程③操作。首先在培养皿底部用胚胎成纤维细胞制备饲养层, 当饲养层细胞分裂生长到细胞表面相互接触时, 细胞会停止增殖。此时, 理论上培养皿底部形成的细胞层数为 _____ 。然后将干细胞接种在饲养层上进行培养, 由此推测, 胚胎成纤维细胞可以分泌抑制 _____ 的物质。
- (3) 若要使红细胞前体直接转变成单核细胞, 则可行的人为调控措施是 _____ 。

9. 我国一科研团队将小麦液泡膜 Na^+/K^+ 逆向转运蛋白基因（TaNHX₂基因）转移到水稻细胞内，获得了转基因耐盐水稻新品种。回答下列有关问题：
- （1）若目的基因在水稻细胞中能够表达，理论上构建的基因表达载体应包含下列 _____ 等结构（多选）。
- A. 启动子 B. 终止密码子 C. 标记基因 D. 目的基因
- （2）水稻的转化过程为：将水稻幼胚接种到诱导培养基上，经过 _____ 过程，培养出愈伤组织，然后用 _____ 法，将目的基因和相关功能片段整合到愈伤组织细胞的染色体DNA上，最后诱导愈伤组织形成水稻植株。
- （3）为验证外源基因整合到水稻基因组后是否转录，可从转基因植株的细胞中提取 _____ 并反转录成cDNA，再以反转录产物为模板，利用TaNHX₂基因特异引物，通过PCR方法进行基因扩增。
- ①若小麦液泡膜 Na^+/K^+ 逆向转运蛋白基因含m个碱基对，则其表达产物的氨基酸数目至多为 _____ 个。
- ②利用PCR技术每循环一次，目的基因的量可以增加 _____ 倍。
- （4）将生长至4叶期的转基因幼苗转入高浓度的NaCl溶液中培养，进行耐盐试验，用非转基因幼苗作为对照。培养30天后观察现象，若 _____ 则说明转基因植株获得了耐盐特性。

10. 从H₁N₁到新型H₇N₉禽流感病毒的不断出现，威胁着人类健康，接种H₇N₉流感疫苗是目前预防禽流感的有效措施。请回答下面的问题：
- (1) 人体接种H₇N₉疫苗后，其中主要成分血凝素（病毒囊膜糖蛋白）可作为 _____ 刺激机体产生特异性免疫反应。
- (2) 人体接种疫苗后，一旦H₇N₉禽流感病毒入侵机体， _____ 会迅速增殖分化为浆细胞，产生大量抗体，这些抗体与游离的H₇N₉结合阻止其吸附宿主细胞。
- (3) C48/80是一种可激活巨噬细胞（吞噬细胞的一种）的聚合物，研究人员为了研究C48/80对疫苗免疫效应的影响做了如下实验：实验选用128只健康小鼠随机分为八组，采用滴鼻方式给药，28天后用致死剂量H₇N₉病毒悬液处理小鼠。一段时间后测定小鼠血清中IgG（抗体）水平，在病毒处理后第21天计算各组小鼠成活率，结果如表：

组别	疫苗及辅助剂	疫苗剂量（ μ g）	小鼠血清IgG抗体水平	小鼠存活率（%）
A	H ₇ N ₉ + C48/80	1.5	13	100
B	H ₇ N ₉	1.5	11.3	100
C	H ₇ N ₉ + C48/80	0.15	11.3	87.5
D	H ₇ N ₉	0.15	9.67	50
E	H ₇ N ₉ + C48/80	0.015	10.33	62.5
F	H ₇ N ₉	0.015	9.33	25
G	C48/80	—	6.0	0
H	H ₇ N ₉ + CTB ⁺	1.5	14.33	100

注：CTB⁺已被证实为一种安全有效的免疫辅助剂，可增强疫苗的免疫力。

- 1 为使实验结果更有说服力，可再增加一组对照实验，其处理方法是 _____。
- 2 实验数据显示，G组小鼠的血清抗体水平比其他组 _____，最可能的原因是 _____。
- 3 实验结果表明，随H₇N₉疫苗剂量的增加，免疫小鼠的IgG抗体水平和小鼠存活率的变化分别是 _____。