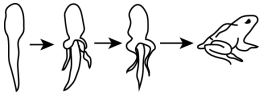


2018年天津红桥区高三二模生物试卷

一、选择题

每小题6分，共36分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。请把答案涂在答题卡上。

1. 如图表示蝌蚪变态发育成青蛙的过程，蝌蚪尾部逐渐消失（ ）



- A. 与尾部细胞衰老、坏死有关
- B. 与尾部细胞中染色体的改变有关
- C. 与激素调节无关，和神经调节有关
- D. 与尾部细胞中遗传信息的程序性表达有关

2. 玉米的宽叶（A）对窄叶（a）为显性，宽叶杂种（Aa）玉米表现为高产，比纯合显性和隐性品种的产量分别高12%和20%；玉米有茸毛（D）对无茸毛（d）为显性，有茸毛玉米植株表面密生茸毛，具有显著的抗病能力，该显性基因纯合时植株幼苗期就不能存活。上述两对基因的遗传遵循自由组合规律。高产有茸毛玉米自交产生F₁，则F₁的成熟植株中高产抗病类型占比例为（ ）

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{1}{6}$

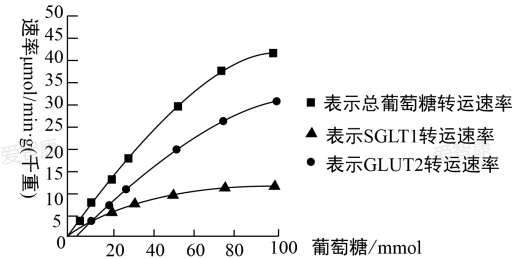
3. 将10ml酵母菌培养液注入试管中，放置适宜的温度下培养，并于不同时间内取样4次，每次取样时均将培养液摇匀。然后测定样品中酵母菌的数量和pH，结果如下表所示：

样品	1mm ³ 样品中酵母菌数量（个）	pH
1	1210	3.7
2	820	5.4
3	1210	4.8
4	1000	5.0

根据此表分析，下列判断正确的是（ ）

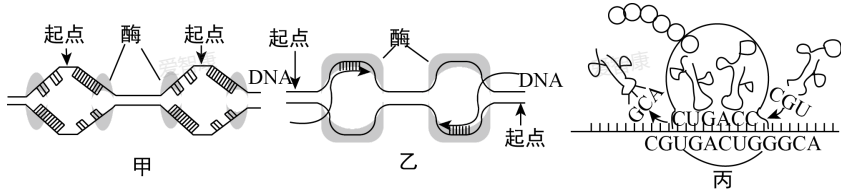
- A. 样品取样的先后顺序为2、4、1、3
- B. 取样品时摇匀培养液的目的是使酵母菌与氧气充分接触
- C. 培养过程中酵母菌始终出生率>死亡率
- D. 在该实验条件下酵母菌的环境容纳量为 1.21×10^7 个

4. 研究发现，在小肠绒毛的微绒毛面存在着两种运输葡萄糖的载体—SGLT₁和GLUT₂，前者是主动运输的载体，后者是协助扩散的载体。科学家通过体外实验，将不同葡萄糖浓度下的运输速率绘制了如图所示的曲线，下列说法中错误的是（ ）



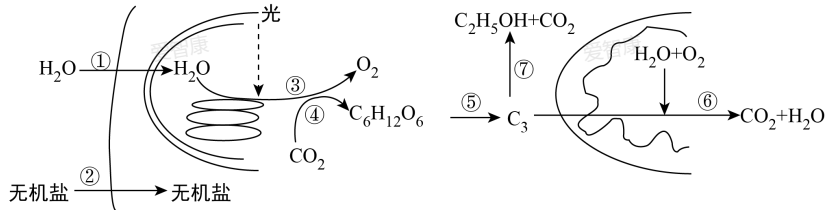
- A. 在较高浓度下，细胞主要依赖主动运输来增大吸收速率
- B. 在较低浓度下，主动运输的载体先达到饱和状态
- C. 主动运输需要消耗细胞化学反应所释放的能量
- D. 小肠绒毛细胞对葡萄糖运输的两种方式在同时进行的

5. 甲、乙、丙分别表示真核细胞核基因传递与表达的相关过程，下列叙述错误的是（ ）



- A. 甲、乙、丙过程需要的原料不同
- B. 乙、丙过程碱基互补配对方式不相同
- C. 一个细胞周期中，甲、乙过程均可多次发生
- D. 丙过程涉及到三种RNA

6. 下图为植物细胞代谢的部分过程简图，①—⑦为相关生理过程。下列叙述错误的是（ ）

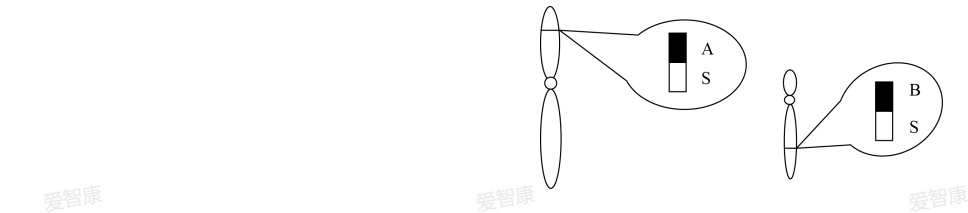


- A. 若植物缺Mg，则首先会受到显著影响的是③
- B. ②的进行与⑤⑥密切相关
- C. 蓝藻细胞中④发生在叶绿体基质中
- D. 叶肉细胞③中O₂的产生量小于⑥中O₂的吸收量，则该细胞内有机物的总量将减少

二、非选择题

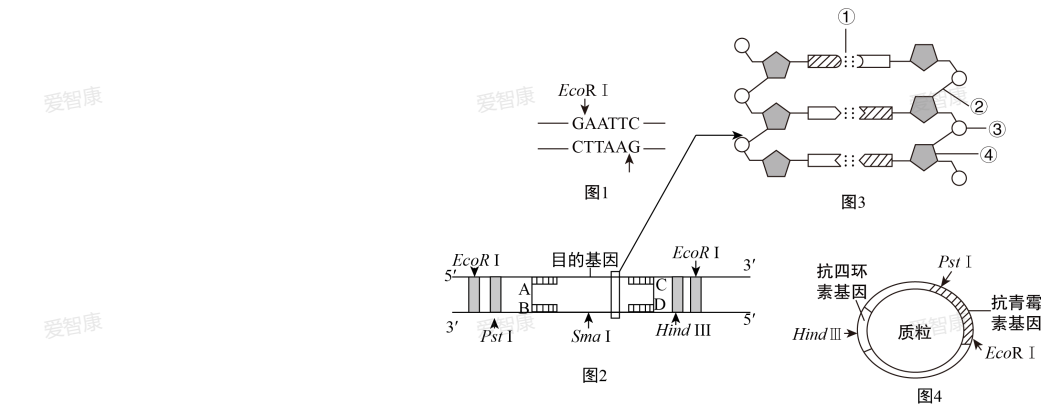
每空2分，共44分。请讲答案填写在答题纸上。

7. 科学家获得一种显性突变蚊子（AABB）。将外源基因S插入显性突变蚊子（AABB）的常染色体上，其局部放大如图。请回答下列有关生物进化的问题：



- （1）将外源基因S插入蚊子的染色体，属于可遗传变异中的_____。
- （2）图中A、B基因位于_____（填“同源”或“非同源”）染色体上。已知只有A基因而无B基因的幼虫致死，若纯合的雄蚊（AABB）与野生型雌蚊（aabb）交配得F₁，在F₁群体中a基因频率是_____。若再F₁自由交配，则F₂群体中a基因频率将_____（填“下降”或“上升”）。
- （3）现代生物进化理论认为：在自然选择下，种群的_____会发生定向改变，导致生物朝着一定的方向不断进化。

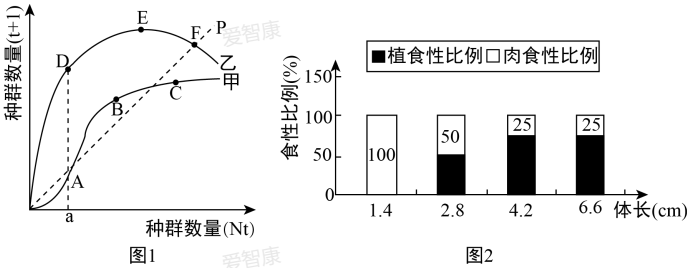
8. 基因表达载体的构建是基因工程的核心。图1为限制酶*EcoR* I的识别序列，图2表示目的基因及限制酶切点，图3表示目的基因上的DNA片段，图4表示质粒。



请回答下列问题：

- （1）请在方框内写出由图1所示的限制酶*EcoR* I切割外源DNA所形成的粘性末端。
-
- （2）图3为目的基因中的某一片段，连接①处化学键的酶有_____。
- （3）若利用PCR技术增加目的基因的数量，由图2可知，A、B、C、D四种单链DNA片段中除了B作为引物外，_____（填写A或C或D）亦可作为引物。
- （4）为了使目的基因和质粒定向连接并且有利于受体细胞的筛选，提高重组效率，应该选择的限制酶是_____。
- （5）如果大肠杆菌是受体细胞，则其体内应不含_____基因，以利于筛选出含重组质粒的受体菌。

9. 图1表示某湖泊中两种生物当年的种群数量(N_t)和一年后的种群数量(N_{t+1})之间的关系, 直线P表示 $N_{t+1} = N_t$; 图2表示该湖泊中不同体长露斯塔野鲮鱼的食性比例。请回答下列问题:

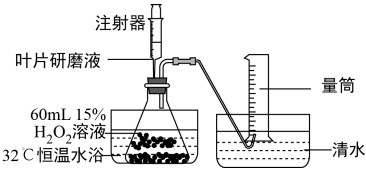


- (1) 图1中, 甲生物在C点时, 种群数量的变化情况是 _____; F点时乙种群的出生率 _____ (填“大于”、“等于”或“小于”) 死亡率; N_t 小于a时, 甲、乙两条曲线中 _____ 曲线所代表的生物更易消亡。
- (2) 调查发现该湖泊中的绿藻、蓝藻是露斯塔野鲮鱼和罗氏沼虾的食物, 罗氏沼虾又是露斯塔野鲮鱼的食物。
- ① 该湖泊中露斯塔野鲮鱼和罗氏沼虾的关系是 _____。
- ② 体长为2.8cm的露斯塔野鲮鱼增重3kg至少需要消耗藻类的量是体长为6.6cm的野鲮鱼的 _____ 倍。
- ③ 在藻类爆发的季节, 为尽快控制藻类的数量, 应向该湖泊中投放体长至少为 _____ cm的露斯塔野鲮鱼, 一段时间后, 还可以捕捞野鲮鱼供人们食用。从能量流动的角度分析, 投放这一体长野鲮鱼的原因是 _____。
- ④ 科研小组又对罗氏沼虾的能量流动情况进行分析, 结果如下表(数字为能量值, 单位是 $\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$)

摄入食物中的能量	粪便中的能量	同化量	呼吸作用散失的能量
51.6	27.0	24.6	23.1

据上表结果分析, 罗氏沼虾用于生长发育和繁殖的能量为 _____。

10. 不良环境能使植物体内酶活力下降, 酶活力降低的程度可作为衡量植株耐受性的重要指标。为探究不同植物叶片对汽车尾气的耐受能力, 研究人员将两年生的香樟和杜鹃分别置于密闭气室中, 用相同浓度的汽车尾气处理16h, 取叶片研磨后获得叶片研磨液。用如图装置进行实验, 每组实验测定4次, 每次向锥形瓶中加入2mL叶片研磨液后均测定5min内的气体收集量, 结果如下表(单位: mL)。请答下列问题:



植物		次数				
		第1次	第2次	第3次	第4次	平均
香樟	对照组	2.1	2.0	2.2	2.1	2.1
	实验组	1.6	1.45	1.5	1.35	1.48
杜鹃	对照组	3.0	2.8	2.9	2.9	2.9
	实验组	1.8	1.9	2.0	1.9	1.9

- (1) 本实验中应设计的对照组, 对照组的处理方式是: 将生理状况相似的香樟或杜鹃置于 _____ 的密闭气室中放置16小时。
- (2) 本实验用气体产生量衡量酶活力的原因是 _____。
- (3) 制备香樟和杜鹃的叶片研磨液时加入缓冲液, 其目的是避免研磨过程中 _____ 的变化对 H_2O_2 酶产生影响。恒温水浴设定为 32°C 的原因是 _____。
- (4) 统计气体收集量时, 对每种实验材料均进行4次, 并计算平均值, 其的目的是 _____。
- (5) 实验表明: 对汽车尾气污染耐受力较强的植物是 _____, 判断的理由是 _____。

