山东卷理科综合生物试题

**第I卷（必做，共87分）**

一、选择题（共13小题，每小题4分，共52分，每题只有一个选项符合题意）

1、真核细胞具有一些能显著增大膜面积、有利于酶的附着以提高代谢效率的结构，下列不属于此类结构的是

A．神经细胞的树突 B．线粒体的嵴

C．甲状腺细胞的内质网 D．叶绿体的基粒

2、将小鼠*myoD*基因导入体外培养的未分化肌肉前体细胞，细胞分化及肌纤维形成过程如图所示，下列叙述正确的是

www.zxstkw.com 中学生淘课网

A．携带*myoD*基因的载体以协助扩散的方式进入肌肉前体细胞

B．检测图中细胞核糖体蛋白基因是否表达可确定细胞分化与否

C．完成分化的肌肉细胞通过有丝分裂增加细胞数量形成肌纤维

D．肌肉前体细胞比肌肉细胞在受到电离辐射时更容易发生癌变

3、吞噬细胞对细菌抗原的吞噬、加工处理和呈递过程如图所示。下列叙述正确的是

www.zxstkw.com 中学生淘课网

A．吞噬细胞特异性地吞噬细菌抗原

B．溶酶体参与抗原的加工处理过程

C．加工处理后的抗原可直接呈递给B淋巴细胞

D．抗原加工处理和呈递过程只存在于体液免疫

4、生物实验中常用盐酸处理实验材料，下列说法正确的是

A．盐酸解离根尖的同时也为龙胆紫染色创造酸性环境

B．盐酸处理染色质能促进DNA与派洛宁（吡罗红）结合

C．盐酸浓度过高会破坏过氧化氢酶的空间结构导致其失活

D．盐酸处理细胞有利于健那绿（詹纳斯绿）对线粒体染色

5、家猫体色由X染色体上一对等位基因B、b控制，只含基因B的个体为黑猫，只含基因b的个体为黄猫，其他个体为玳瑁猫，下列说法正确的是

A．玳瑁猫互交的后代中有25%雄性黄猫

B．玳瑁猫与黄猫杂交后代中玳瑁猫占50%

C．为持续高效地繁育玳瑁猫，应逐代淘汰其他体色的猫

D．只有用黑猫和黄猫杂交，才能获得最大比例的玳瑁猫

6、用基因型为Aa的小麦分别进行连续自交、随机交配、连续自交并逐代淘汰隐性个体、随机交配并逐代淘汰隐性个体，根据各代Aa基因型频率绘制曲线如图，下列分析错误的是

www.zxstkw.com 中学生淘课网

A．曲线Ⅱ的F3中Aa基因型频率为0.4

B．曲线Ⅲ的F2中Aa基因型频率为0.4

C．曲线Ⅳ的Fn中纯合体的比例比上一代增加（1/2）n+1

D．曲线Ⅰ和Ⅳ的各子代间A和a的基因频率始终相等

第Ⅱ卷【必做部分129分】

24、（9分）长跑比赛中，运动员体内多种生理过程发生了改变。

（1）机体产热大量增加，通过神经调节，引起皮肤 和汗腺分泌增强，导致散热加快以维持体温的相对恒定。这一调节过程的中枢位于 。

（2）机体大量出汗导致失水较多，刺激渗透压感受器，引起垂体释放 ，继而促进 ，以维持体内的水盐平衡。

（3）机体血糖大量消耗的主要途径是 ，此时骨骼肌细胞的直接供能物质是 ，血糖含量降低时，胰岛A细胞分泌的胰岛高血糖素增加，肾上腺髓质分泌的 增加，使血糖快速补充。

（4）比赛结束后，运动员可以适量补充水分以消除由于 中渗透压升高引起的渴感，还可通过积极放松的方式缓解因肌肉细胞中 积累过多造成的肌肉酸痛。

25、（10分）大豆种子萌发过程中鲜重的变化曲线如图

www.zxstkw.com 中学生淘课网

（1）阶段Ⅰ和Ⅲ大豆种子的鲜重增加明显，阶段Ⅰ中，水进入种子胚细胞的穿（跨）膜运输方式为 。阶段Ⅲ中，种子胚细胞内水的主要存在形式是 。

（2）阶段Ⅱ期间，大豆种子胚细胞合成的 解除种子休眠，促进种子萌发。阶段Ⅲ中根向地生长的原因是 分布不均，使根的近地侧生长受到 。

（3）若测得阶段Ⅱ种子吸收O2与吸收CO2的体积比为1:3，则此时种子胚细胞的无氧呼吸与有氧呼吸消耗葡萄糖之比为 。

（4）大豆幼苗在适宜条件下进行光合作用时，若突然停止CO2供应，短时间内叶绿体中C5和ATP含量的变化分别为 、 。大田种植大豆时，“正其行，通其风”的主要目的是通过 提高光合作用强度以增加产量。

26、（8分）稻田中除了水稻外，还有杂草、田螺等生物。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 样方编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 样方面积（㎡） | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 田螺数量（只） | 15 | 18 | 15 | 19 | 15 | 14 |

（1）调查稻田中田螺种群密度时可以采用样方法，选取样方的关键是 。根据右侧的取样调查表可估算出稻田中田螺的种群密度为 。

（2）稻田中经控制后的有害生物密度与所需的防治成本有关，并影响作物的价值。

www.zxstkw.com 中学生淘课网

图中曲线 （填“Ⅰ”或“Ⅱ”）表示将有害生物控制在不同密度时的防治成本。若将有害生物密度分别控制在图中A、B、C三点，则控制在 点时收益最大。

（3）如在适当时间将鸭引入稻田，鸭能以稻田中的杂草、田螺等有害生物为食，从而可以减少 使用，减轻环境污染。稻田生态系统中的 能将鸭的粪便分解成 以促进水稻的生长。

27、（14分）某二倍体植物宽叶（M）对窄叶（m）为显性，高茎（H）对矮茎（h）为显性，红花（R）对白花（r）为显性。基因M、m与基因R、r在2号染色体上，基因H、h在4号染色体上。

www.zxstkw.com 中学生淘课网

（1）基因M、R编码各自蛋白质前3个氨基酸的DNA序列如上图，起始密码子均为AUG。若基因M的b链中箭头所指碱基C突变为A，其对应的密码子由 变为 。正常情况下，基因R在细胞中最多有 个,其转录时的模板位于 （填“a”或“b”）链中。

（2）用基因型为MMHH和mmhh的植株为亲本杂交获得F1，F1自交获得F2，F2中自交性状不分离植株所占的比例为 ，用隐性亲本与F2中宽叶高茎植株测交，后代中宽叶高茎与窄叶矮茎植株的比例为 。

（3）基因型为Hh的植株减数分裂时，出现了一部分处于减数第二次分裂中期的Hh型细胞，最可能的原因是 。缺失一条4号染色体的高茎植株减数分裂时，偶然出现一个HH型配子，最可能的原因是 。

（4）现有一宽叶红花突变体，推测其体细胞内与该表现型相对应的基因组成为图甲、乙、丙中的一种，其他同源染色体数目及结构正常。现只有各种缺失一条染色体的植株可供选择，请设计一步杂交实验，确定该突变体的基因组成是哪一种。（注：各型配子活力相同；控制某一性状的基因都缺失时，幼胚死亡）

www.zxstkw.com 中学生淘课网

实验步骤：①

②观察、统计后代表现性及比例

结果预测：Ⅰ若 ，则为图甲所示的基因组成；

Ⅱ若 ，则为图乙所示的基因组成；

Ⅲ若 ，则为图丙所示的基因组成。

34.(8分) 【生物-生物技术实践】

胡萝卜素是一种常用的食用色素，可分别从胡萝卜或产生胡萝卜素的微生物体中提取获得，流程如下：

www.zxstkw.com 中学生淘课网

（1）筛选产胡萝卜素的酵母菌R时，可选用 或平板划线法接种。采用平板划线法接种时需要先灼烧接种环其目的是 。

（2）培养酵母菌R时，培养基中的蔗糖和硝酸盐可以分别为酵母菌R提供 和 。

（3）从胡萝卜中提取胡萝卜素时，干燥过程应控制好温度和 以防止胡萝卜素分解；萃取过程中宜采用 方式加热以防止温度过高；萃取液浓缩前需进行过滤。其目的是 。

（4）纸层析法可用于鉴定所提取的胡萝卜素。鉴定过程中需要用胡萝卜素标准品作为

。

35、（8分）【生物——现代生物科技专题】

科学家通过诱导黑鼠体细胞去分化获得诱导性多能干细胞（iPS），继而利用iPS细胞培育出与黑鼠遗传特性相同的克隆鼠，流程如下：

www.zxstkw.com 中学生淘课网

（1）从黑鼠体内获得体细胞后，对其进行的初次培养称为 ，培养的细胞在贴壁成长至充链满培养皿底时停止分裂，这种现象称为

（2）图中2—细胞胚胎可用人工方法从灰鼠输卵管内获得，该过程称为 ，也可从灰鼠体内取出卵子，通过 后进行早期胚胎培养获得。

（3）图中重组囊胚通过 技术移入白鼠子宫内继续发育，暂不移入的胚胎可使用 方法保存。

（4）小鼠胚胎干细胞（ES）可由囊胚的 分离培养获得，iPS与ES细胞同样具有发育全能性，有望在对人类iPS细胞进行定向 后用于疾病的细胞治疗。