

# 2013 年普通高等学校招生全国统一考试(浙江卷)

## 理综生物

1. 下列关于高等动植物连续分裂细胞的细胞周期的叙述, 正确的是 ( )
- A. 用蛋白质合成抑制剂处理  $G_1$  期细胞, 不影响其进入 S 期
  - B. S 期细胞的染色体数目已增加一倍
  - C.  $G_2$  期细胞的核 DNA 含量已增加一倍
  - D. 用秋水仙素处理细胞群体, M 期细胞的比例会减少

【答案】C

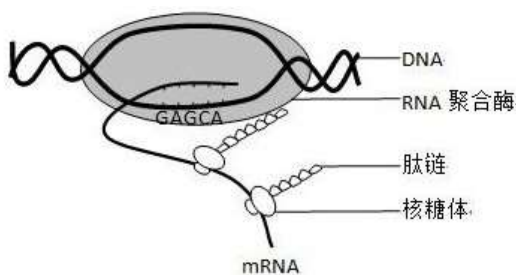
2. 某哺乳动物神经细胞内外的  $K^+$  和  $Na^+$  浓度见下表。下列属于主动转运的是 ( )

	细胞内浓度 ( $mmol \cdot L^{-1}$ )	细胞外浓度 ( $mmol \cdot L^{-1}$ )
$K^+$	140.0	3.0
$Na^+$	18.0	145.0

- A.  $K^+$  经钾离子通道排出细胞
- B.  $K^+$  与有关载体蛋白结合排出细胞
- C.  $Na^+$  经钠离子通道排出细胞
- D.  $Na^+$  与有关载体蛋白结合排出细胞

【答案】D

3. 某生物基因表达过程如图所示。下列叙述与该图相符的是 ( )



第 3 题图

- A. 在 RNA 聚合酶作用下 DNA 双螺旋解开
- B. DNA—RNA 杂交区域中 A 应与 T 配对
- C. mRNA 翻译只能得到一条肽链
- D. 该过程发生在真核细胞中

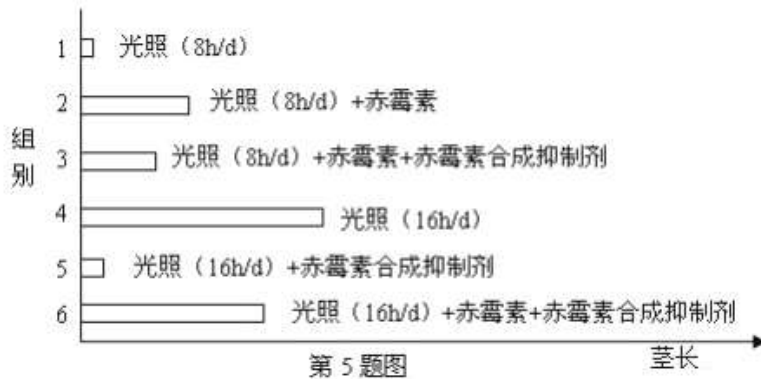
【答案】A

4. 下列关于出生率的叙述, 正确的是 ( )

- A. 若某种群年初时的个体数为 100，年末时为 110，其中新生个体数为 20，死亡个体数为 10，则该种群的年出生率为 10%
- B. 若某动物的婚配制为一雌一雄，生殖期个体的雌雄比越接近 1：1，则出生率越高
- C. 若通过调控环境条件，使某动物的性成熟推迟，则出生率会更高
- D. 若比较三种年龄结构类型的种群，则稳定型的出生率最高

【答案】B

5. 光照、赤霉素和赤霉素合成抑制剂对某种植物茎伸长影响的实验结果如图所示。下列叙述正确的是（ ）

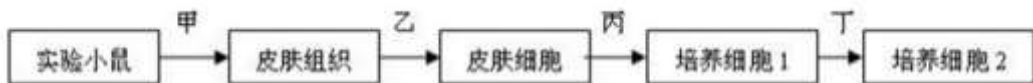


第 5 题图

- A. 茎伸长受抑制均由赤霉素合成抑制剂引起
- B. 赤霉素是影响茎伸长的主要因素之一
- C. 植物茎伸长与光照时间无关
- D. 该植物是赤霉素缺失突变体

【答案】B

6. 实验小鼠皮肤细胞培养(非克隆培养)的基本过程如图所示。下列叙述**错误**的是（ ）



第 6 题图

- A. 甲过程需要对实验小鼠进行消毒
- B. 乙过程对皮肤组织可用胰蛋白酶消化
- C. 丙过程得到的细胞大多具有异倍体核型
- D. 丁过程得到的细胞具有异质性

【答案】C

30. (14 分)

为研究某植物对盐的耐受性，进行了不同盐浓度对其最大光合速率、呼吸速率及根相对电导率影响的实验，结果见下表。

盐浓度 (mmol · L <sup>-1</sup> )	最大光合速率 ( μ molCO <sub>2</sub> · m <sup>-2</sup> · s <sup>-1</sup> )	呼吸速率 ( μ molCO <sub>2</sub> · m <sup>-2</sup> · s <sup>-1</sup> )	根相对电导率 (%)
----------------------------------	--	--	---------------

0 (对照)	31.65	1.44	27.2
100	36.59	1.37	26.9
500	31.75	1.59	33.1
900	14.45	2.63	71.3

注：相对电导率表示处理细胞与正常细胞渗出液体中的电解质含量之比，可反映细胞膜受损程度。

请据表分析回答：

(1) 表中最大光合速率所对应的最小光强度称为\_\_\_\_\_。与低盐和对照相比，高盐浓度条件下，该植物积累有机物的量\_\_\_\_\_，原因是  $\text{CO}_2$  被还原成\_\_\_\_\_的量减少，最大光合速率下降；而且有机物分解增加，\_\_\_\_\_上升。

(2) 与低盐和对照相比，高盐浓度条件下，根细胞膜受损，电解质外渗，使测定的\_\_\_\_\_升高。同时，根细胞周围盐浓度增高，细胞会因\_\_\_\_\_作用失水，造成植物萎蔫。

(3) 高盐浓度条件下，细胞失水导致叶片中的\_\_\_\_\_增加，使气孔关闭，从而减少水分的散失。

**【答案】(1) 光饱和点 减少 三碳糖 呼吸速率**

**(2) 根相对电导率 渗透**

**(3) 脱落酸**

### 31. (12 分)

某同学为研究甲状腺的功能，提出以下实验思路：

①将若干只未成年小鼠分为 2 组：

甲组：不切除甲状腺（假手术）      乙组：切除甲状腺

②实验开始时和实验中每隔一段时间，分别测定每只小鼠的耗氧量和体长，并记录。

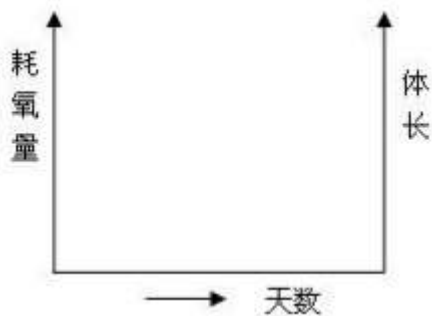
③对测得的数据进行统计分析。

（要求与说明：假手术指手术但不切除甲状腺；耗氧量用单位时间的氧气消耗量表示；实验持续时间合适；实验条件均适宜）

请回答：

(1) 实验目的是\_\_\_\_\_。

(2) 预测实验结果（在以下坐标系中用耗氧量和体长变化的示意曲线表示）



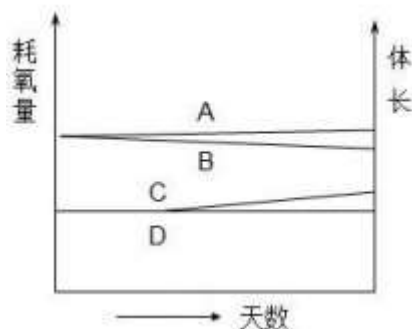
(3) 分析与讨论

- ①用耗氧量作为检测指标的依据是\_\_\_\_\_。
- ②切除甲状腺后，小鼠体长变化的原因是\_\_\_\_\_。
- ③上述分组时，还可增设丙组作为实验组，丙组：\_\_\_\_\_。

**【答案】(1) 探究甲状腺激素对小鼠新陈代谢和生长发育（或耗氧量和体长）的影响**

(2)

- A：甲组耗氧量**  
**B：乙组耗氧量**  
**C：甲组体长**  
**D：乙组体长**



(3) ①甲状腺激素促进新陈代谢，此过程需消耗氧

- ②甲状腺激素缺乏，小鼠生长发育停滞
- ③切除甲状腺、给予甲状腺激素（或不切除甲状腺、给予甲状腺激素）

32. (18 分)

在玉米中，控制某种除草剂抗性（简称抗性，T）与除草剂敏感（简称非抗，t）、非糯性(G)与糯性(g)的基因分别位于两对同源染色体上。有人以纯合的非抗非糯性玉米(甲)为材料，经过 EMS 诱变处理获得抗性非糯性个体(乙)；甲的花粉经 EMS 诱变处理并培养等，获得可育的非抗糯性个体(丙)。

请回答：

- (1) 获得丙的过程中，运用了诱变育种和\_\_\_\_\_育种技术。
- (2) 若要培育抗性糯性的新品种，采用乙与丙杂交， $F_1$  只出现抗性非糯性和非抗非糯性的个体；从  $F_1$  中选择表现型为\_\_\_\_\_的个体自交， $F_2$  中有抗性糯性个体，其比例是\_\_\_\_\_。
- (3) 采用自交法鉴定  $F_2$  中抗性糯性个体是否为纯合子。若自交后代中没有表现型为\_\_\_\_\_的个体，则被鉴定个体为纯合子；反之则为杂合子。请用遗传图解表示杂合子的鉴定过程。

(4) 拟采用转基因技术改良上述抗性糯性玉米的抗虫性。通常从其它物种获得\_\_\_\_\_，将其和农杆菌的\_\_\_\_\_用合适的限制性核酸内切酶分别切割，然后借助\_\_\_\_\_连接，形成重组 DNA 分子，再转移到该玉米的培养细胞中，经筛选和培养等获得转基因抗虫植株。

**【答案】(1) 单倍体**

**(2) 抗性非糯性 3/16**

**(3) 非抗糯性**

P

抗性糯性  
Ttgg

↓ ⊗

F<sub>1</sub>

雌配子 雄配子	Tg	tg
Tg	TTgg 抗性糯性	Ttgg 抗性糯性
Tg	Ttgg 抗性糯性	ttgg 非抗糯性

抗性糯性：非抗糯性=3：1

(4) 杀虫基因（或目的基因） Ti 质粒 DNA 连接酶