**2010年浙江省高考理综生物试题**

1．乙肝疫苗的接种需在一定时期内间隔注射三次，其目的是

A．使机体积累更多数量的疫苗

B．使机体产生更多种类的淋巴细胞

C．使机体产生更多数量的抗体和淋巴细胞

D．使机体产生更强的非特异性免疫

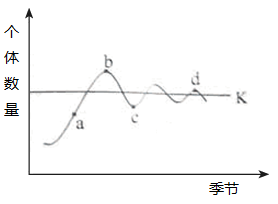
2．在用基因工程技术构建抗除草剂的转基因烟草过程中，下列操作错误的是

A．用限制性核酸内切酶切割烟草花叶病毒的核酸

B．用DNA连接酶连接经切割的抗除草剂基因和载体

C．将重组DNA分子导入烟草原生质体

D．用含除草剂的培养基筛选转基因烟草细胞

3．若生态系统中生活着多种植食性动物，其中某一植食性动物种群个体数量的变化如图所示。若不考虑该系统内生物个体的迁入与迁出，下列关于该种群个体数量变化的叙述，错误的是

A．若a点时环境因素发生变化，但食物量不变，则a点以后个体数量变化不符合逻辑斯缔增长

B．若该种群出生率提高，个体数量的增加也不会大幅超过b点

C．天敌的大量捕食会导致该种群个体数量下降，下降趋势与b-c段相似

D．年龄结构变动会导致该种群个体数量发生波动，波动趋势与c-d段相似

4．下列关于动物细胞培养的叙述，正确的是

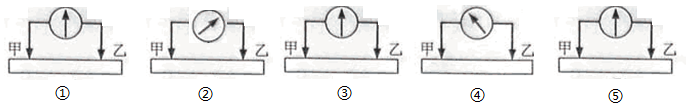
A．培养保留接触抑制的细胞在培养瓶壁上可形成多层细胞

B．克隆培养法培养过程中多数细胞的基因型会发生改变

C．二倍体细胞的传代培养次数通常是无限的

D．恶性细胞系的细胞可进行传代培养

5．下图①~⑤依次表示蛙坐骨神经受到刺激后的电位变化过程。下列分析正确的是



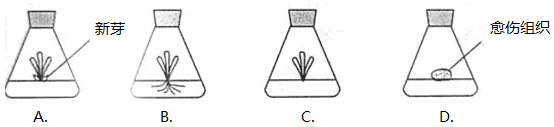
A．图①表示甲乙两个电极处的膜外电位的大小与极性不同

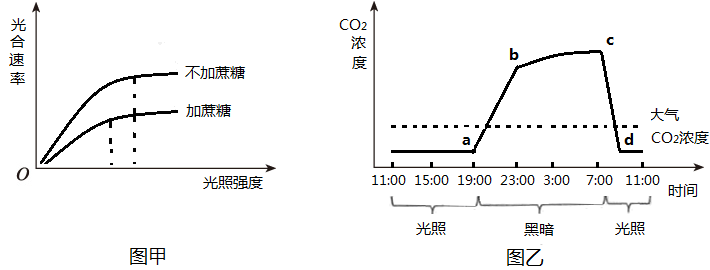
B．图②表示甲电极处的膜处于去极化过程，乙电极处的膜处于极化状态

C．图④表示甲电极处的膜处于复极化过程，乙电极处的膜处于反极化状态

D．图⑤表示甲乙两个电极处的膜均处于极化状态

6．将无根的非洲菊幼苗转入无植物激素的培养基中，在适宜的温度和光照等条件下培养一段时间后，应出现的现象是



29．I（14分）试管苗的光合作用能力较弱，需要逐步适应外界环境才能往大田移栽。研究人员进行了“改变植物组织培养条件缩短试管苗适应过程”的实验，实验在适宜温度下进行，图甲和图乙表示其中的两个实验结果。

请回答：

（1）图甲的实验是在大气CO2浓度下进行的。据图分析，试管苗在不加蔗糖的培养基中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_更高。

（2）图乙是试管苗在密闭、无糖培养基条件下测得的24h内CO2浓度变化曲线。图中b-c段CO2浓度升高缓慢是因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，c-d段CO2浓度急剧下降是因为试管苗\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若d点时打开培养瓶，试管苗的光合速率\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）根据上述实验结果推知，采用无糖培养基、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_可缩短试管苗的适应过程。

II．（12分）为研究兔红细胞在不同浓度NaCl溶液中的形态变化，请根据以下提供的实验材料与用具，写出实验思路，设计记录实验结果及原因分析的表格，并填入相应内容。

材料与用具：兔红细胞稀释液、质量分数为1.5%的NaCl溶液、蒸馏水、试管、显微镜等。

（要求：答题时对NaCl溶液的具体配制、待观察装片的具体制作不作要求）

（1）实验思路：

①

·

·

·

（2）设计一张表格，并将预期实验结果及原因分析填入该表中。

30．（18分）苏云金芽孢杆菌产生的毒蛋白能使螟虫死亡。研究人员将表达这种毒蛋白的抗螟虫基因转入非糯性抗稻瘟病水稻的核基因组中，培育出一批转基因抗螟水稻。请回答：

（1）染色体主要由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_组成，若要确定抗螟基因是否已整合到水稻的某一染色体上，方法之一是测定该染色体的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）选用上述抗螟非糯性水稻与不抗螟糯性水稻杂交得到F1，从F1中选取一株进行自交得到F2，F2的结果如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表现型 | 抗螟非糯性 | 抗螟糯性 | 不抗螟非糯性 | 不抗螟糯性 |
| 个体数 | 142 | 48 | 50 | 16 |

分析表中数据可知，控制这两对性状的基因位于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_染色体上，所选F1植株的表现型为\_\_\_\_\_\_。亲本中抗螟非糯性水稻可能的基因型最多有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种。

（3）现欲试种这种抗螟水稻，需检验其是否为纯合子，请用遗传图解表示检验过程（显、隐性基因分别用B、b表示），并作简要说明。

（4）上表中的抗螟水稻均能抗稻瘟病（抗稻瘟病为显性性状），请简要分析可能的原因。

①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

一.解析试题

1．乙肝疫苗的接种需在一定时期内间隔注射三次，其目的是(C)

A．使机体积累更多数量的疫苗

B．使机体产生更多种类的淋巴细胞

C．使机体产生更多数量的抗体和淋巴细胞

D．使机体产生更强的非特异性免疫

解析：本题考查免疫的有关的知识,疫苗的接种是特异性免疫,接种疫苗后,机体会产生相应的抗体和记忆细胞(淋巴细胞),当相同的抗原再次入侵机体时,记忆细胞会迅速增殖分化,产生大量的效应B细胞和记忆细胞(淋巴细胞),但记忆细胞(淋巴细胞)的种类是不变的,效应B细胞会产生抗体消灭抗原, 接种乙肝疫苗之所以要间隔注射三次，就是为了产生更多的抗体和记忆细胞(淋巴细胞),增强机体的特异性免疫能力.所以答案为C.

2．在用基因工程技术构建抗除草剂的转基因烟草过程中，下列操作错误的是(A)

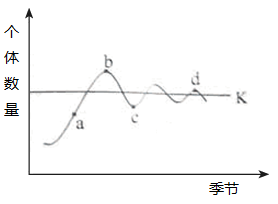
A．用限制性核酸内切酶切割烟草花叶病毒的核酸

B．用DNA连接酶连接经切割的抗除草剂基因和载体

C．将重组DNA分子导入烟草原生质体

D．用含除草剂的培养基筛选转基因烟草细胞

解析：本题考查基因工程的有关知识,基因工程的一般过程:①用限制性核酸内切酶切割含目的基因的DNA分子(除草剂基因)和运载体(质粒), ②用DNA连接酶连接切割好的目的基因和运载体③重组DNA分子导入受体细胞,因为是植物可以说是原生质体④用相应的试剂和病原体筛选转基因细胞⑤用植物组织培养技术培养抗除草剂的转基因烟草(表达).所以答案是A

3．若生态系统中生活着多种植食性动物，其中某一植食性动物种群个体数量的变化如图所示。若不考虑该系统内生物个体的迁入与迁出，下列关于该种群个体数量变化的叙述，错误的是(A)

A．若a点时环境因素发生变化，但食物量不变，则a点以后个体数量变化不符合逻辑斯缔增长

B．若该种群出生率提高，个体数量的增加也不会大幅超过b点

C．天敌的大量捕食会导致该种群个体数量下降，下降趋势与b-c段相似

D．年龄结构变动会导致该种群个体数量发生波动，波动趋势与c-d段相似

解析：本题考查生态系统中影响种群数量波动的因素, 从图中个体数量随着季节的变化在K值附近波动可以看出，该生态系统是一个相对稳定的生态系统,具有一定的自我调节能力,当外界环境改变、出生率和死亡率的变化、天敌的捕食、年龄结构的变动,种群个体数量还是在K值附近左右波动,所以a点时环境因素发生变化时,个体数量变化还是符合逻辑斯缔增长. 所以答案是A.

4．下列关于动物细胞培养的叙述，正确的是(D)

A．培养保留接触抑制的细胞在培养瓶壁上可形成多层细胞

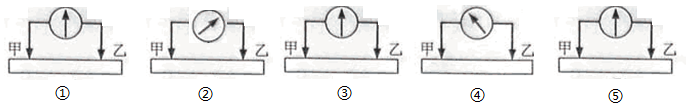
B．克隆培养法培养过程中多数细胞的基因型会发生改变

C．二倍体细胞的传代培养次数通常是无限的

D．恶性细胞系的细胞可进行传代培养

解析：本题主要考查细胞工程的有关知识,动物细胞培养可以分为原代培养和传代培养,原代培养到一定程度后要进行传代,因为细胞有接触抑制现象,当细胞接触时就会停止分裂(在细胞培养过程中进行的为有丝分裂,所以培养出来的多数细胞基因型相同),但是细胞在培养过程中,传代次数也是有限的,一般为50次就会死亡,留下来的细胞就是发生了癌变的细胞,遗传物质发生改变,具有不死性,但是仍保留接触抑制现象,所以还是要传代培养,这个也就是人体中癌细胞会转移的原因,所以答案为D.

5．下图①~⑤依次表示蛙坐骨神经受到刺激后的电位变化过程。下列分析正确的是(D)



A．图①表示甲乙两个电极处的膜外电位的大小与极性不同

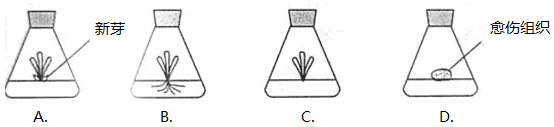
B．图②表示甲电极处的膜处于去极化过程，乙电极处的膜处于极化状态

C．图④表示甲电极处的膜处于复极化过程，乙电极处的膜处于反极化状态

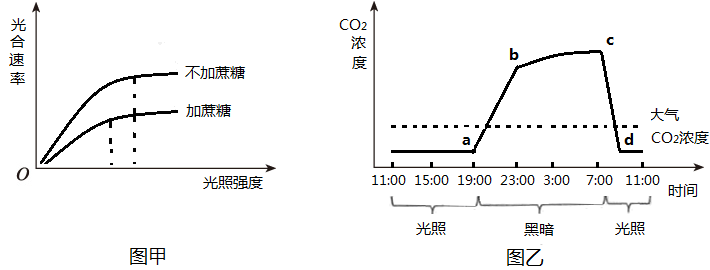
D．图⑤表示甲乙两个电极处的膜均处于极化状态

解析：本题主要考查动物生命活动调节中的神经调节, ①中的指针不发生偏转,说明甲和乙都为极化状态且电位大小相同,②中指针偏向乙,说明乙为受刺激的部位,甲为极化状态,乙为反极化状态,处于去极化过程, ③中指针不偏转, 说明甲和乙都为极化状态,④指针偏向甲,说明甲为受刺激部位,处于去极化过程，乙为极化状态,⑤指针不偏转,说明甲乙都处于极化状态, 所以答案为D.

6．将无根的非洲菊幼苗转入无植物激素的培养基中，在适宜的温度和光照等条件下培养一段时间后，应出现的现象是(B)



解析：本题主要考查植物生命活动调节中激素的作用和产生部位,植物有五大类激素,其中细胞分裂素和生长素可以促进植物的长芽和生根长芽,此题中虽然培养基中没有植物激素,但是植物幼苗叶片本身可以产生生长素,而细胞分裂素的产生部位在根尖,所以细胞分裂素不能产生,所以植物能够在一段时间后长出少量的根而没有出芽,所以我觉得答案为B.

29．I（14分）试管苗的光合作用能力较弱，需要逐步适应外界环境才能往大田移栽。研究人员进行了“改变植物组织培养条件缩短试管苗适应过程”的实验，实验在适宜温度下进行，图甲和图乙表示其中的两个实验结果。

请回答：

（1）图甲的实验是在大气CO2浓度下进行的。据图分析，试管苗在不加蔗糖的培养基中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_更高。

（2）图乙是试管苗在密闭、无糖培养基条件下测得的24h内CO2浓度变化曲线。图中b-c段CO2浓度升高缓慢是因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，c-d段CO2浓度急剧下降是因为试管苗\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若d点时打开培养瓶，试管苗的光合速率\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）根据上述实验结果推知，采用无糖培养基、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_可缩短试管苗的适应过程。

解析：本题主要考查影响光合作用的因素,考查学生对曲线的解读能力, （1）从甲图来看,不加蔗糖的培养基中在相同的光照强度下光合速率要比加蔗糖的培养基高,且光饱和点也比加蔗糖的培养基高, （2）图乙表示一昼夜中CO2浓度变化曲线, b-c段上升缓慢的原因是凌晨温度较低，酶活性降低,呼吸速率较慢导致CO2释放减少所致；c-d段急剧下降是因为光合作用消耗大量CO2所致，d点时光照强度不再是限制光合作用的因素, CO2才是影响光合作用的因素,而大气CO2比瓶内高，所以更有利于提高光合速率。（3）从甲乙两图中可以得出不加蔗糖的培养基,适当增加CO2浓度,延长光照时间,适当增加光照强度等可以提高光合作用强度.

答案: （1）光合速率 光饱和点 （2）温度较低，酶的活性降低,细胞呼吸较弱，产生的CO2较少 c-d段光照的增强，光合作用增强,消耗大量的CO2,所以CO2浓度急剧下降 升高 （3）延长光照时间 增加光照强度 加CO2浓度(任选两个)

II．（12分）为研究兔红细胞在不同浓度NaCl溶液中的形态变化，请根据以下提供的实验材料与用具，写出实验思路，设计记录实验结果及原因分析的表格，并填入相应内容。

材料与用具：兔红细胞稀释液、质量分数为1.5%的NaCl溶液、蒸馏水、试管、显微镜等。

（要求：答题时对NaCl溶液的具体配制、待观察装片的具体制作不作要求）

（1）实验思路：

①

·

·

·

（2）设计一张表格，并将预期实验结果及原因分析填入该表中。

解析：实验目的为研究兔红细胞在不同浓度NaCl溶液中的形态变化，所以需要设置不同梯度浓度的NaCl溶液，实验原理是动物细胞的细胞液浓度为0.9%,在浓度低于0.9%的NaCl溶液中动物细胞会吸水膨胀,在浓度高于0.9%的NaCl溶液中动物细胞会失水皱缩,且浓度差越大,现象 越明显,在清水中,动物细胞会吸水过多而破裂,但是一段时间后,形态又会恢复到原来形态,因为离子可以透过细胞膜.

答案：（1）实验思路：①用1.5%的NaCl溶液和蒸馏水，配制出NaCl质量分数为0.3%、0.6%、0.9% 、1.2% 、1.5%的溶液②取6片载玻片，标记为1-6，滴加适量且等量的红细胞稀释液滴在1-6号玻片上,再分别滴加等量的蒸馏水、0.3%、0.6%、0.9% 、1.2% 、1.5%的NaCl溶液,。③制成临时装片持续观察红细胞的形态，并做好记录。

（2）不同浓度NaCl溶液下兔红细胞的形态变化表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 组别/指标 | 细胞形态 | 原因 |
| 1 | 胀破 | 在蒸馏水中吸水过多胀破 |
| 2 | 膨胀后恢复 | 细胞液浓度大于外界浓度，细胞吸水膨胀,但是离子会进入细胞,一段时间后细胞内外浓度相等,细胞恢复形态 |
| 3 | 膨胀后恢复 | 细胞液浓度大于外界浓度，细胞吸水膨胀,但是离子会进入细胞,一段时间后细胞内外浓度相等,细胞恢复形态 |
| 4 | 正常 | 细胞液浓度等于外界浓度,细胞水分平衡 |
| 5 | 皱缩后恢复 | 细胞液浓度小于外界浓度，细胞失水皱缩,但是离子会进入细胞,一段时间后细胞内外浓度相等,细胞恢复形态 |
| 6 | 皱缩后不恢复 | 细胞液浓度小于外界浓度，细胞失水皱缩,但是细胞失水过多死亡,不再恢复 |

30．（18分）苏云金芽孢杆菌产生的毒蛋白能使螟虫死亡。研究人员将表达这种毒蛋白的抗螟虫基因转入非糯性抗稻瘟病水稻的核基因组中，培育出一批转基因抗螟水稻。请回答：

（1）染色体主要由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_组成，若要确定抗螟基因是否已整合到水稻的某一染色体上，方法之一是测定该染色体的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）选用上述抗螟非糯性水稻与不抗螟糯性水稻杂交得到F1，从F1中选取一株进行自交得到F2，F2的结果如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表现型 | 抗螟非糯性 | 抗螟糯性 | 不抗螟非糯性 | 不抗螟糯性 |
| 个体数 | 142 | 48 | 50 | 16 |

分析表中数据可知，控制这两对性状的基因位于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_染色体上，所选F1植株的表现型为\_\_\_\_\_\_。亲本中抗螟非糯性水稻可能的基因型最多有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种。

（3）现欲试种这种抗螟水稻，需检验其是否为纯合子，请用遗传图解表示检验过程（显、隐性基因分别用B、b表示），并作简要说明。

（4）上表中的抗螟水稻均能抗稻瘟病（抗稻瘟病为显性性状），请简要分析可能的原因。

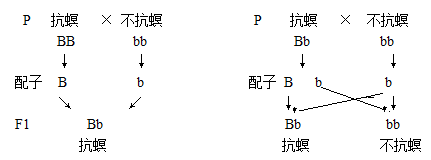
①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

解析：本题主要考查遗传方面的知识,需要掌握两对等位基因的遗传性状和遗传图解的规范书写,该题从染色体的组成开始,借助转基因的相关知识,然后就研究两对相对性状的遗传(9:3:3:1),但是特别需要弄清出在这个题目中有三个相对性状抗螟虫和不抗螟虫、非糯性和糯性、抗稻瘟病和不抗稻瘟病,审题仔细了第（4）小题就不会做错.

答案: （1）DNA和蛋白质 碱基排列顺序 （2）两对非同源 非糯性抗螟水稻 4种

（3）



把该抗螟水稻和不抗螟水稻进行杂交,若出现性状分离则为杂合子，若没有性状分离，则为纯合子。

(4) 抗螟虫基因能够抑制稻瘟病的病原体的表达 抗螟虫基因表达产生的毒蛋白也能杀死稻瘟病的病原体