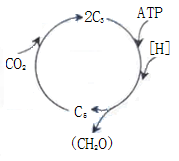
2015年普通高等学校招生全国统一考试（安徽卷）

**理科综合能力测试（生物）**

1.血浆中的抗体是浆细胞产生的分泌蛋白。下表列出的抗体肽链合成与抗体加工的场所，正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 抗体肽链合成场所 | 抗体加工的场所 |
| A | 游离的核糖体 | 细胞质基质、内质网 |
| B | 游离的核糖体 | 溶酶体、高尔基体 |
| C | 内质网上的核糖体 | 溶酶体、内质网 |
| D | 内质网上的核糖体 | 内质网、高尔基体 |

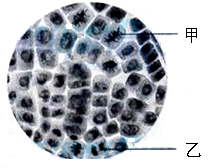
2.右图为大豆叶片光合作用暗反应阶段的示意图。下列叙述正确的是

A．CO2的固定实质上是将ATP中的化学能转变为C3的化学能

B．CO2可直接被[H]还原，再经过一系列的变化形成糖类

C．被还原的C3在有关酶的作用下，可再形成C5

D．光照强度由强变弱时，短时间内C5会升高

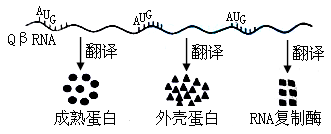
3.右图是某同学在观察洋葱根尖细胞有丝分裂时拍摄的显微照片，下列叙述正确的是

A．甲细胞中每条染色体的着丝点排列在细胞板上

B．乙细胞中染色体被平均分配，移向细胞两极

C．甲和乙细胞中的染色体数目相等，DNA含量相同

D．统计图中处于分裂期的细胞数可计算细胞周期长短

4.Qβ噬菌体的遗传物质（QβRNA）是一条单链RNA，当噬菌体侵染大肠杆菌后QβRNA立即作为模板翻译出成熟蛋白、外壳蛋白和RNA复制酶（如图所示），然后利用该复制酶复制QβRNA。下列叙述正确的是

A．QβRNA的复制需要经历一个逆转录过程

B．QβRNA的复制需要经历形成双链RNA的过程

C．一条QβRNA模板只能翻译出一条肽链

D．QβRNA复制后，复制酶基因才能进行表达

5.现有两个非常大的某昆虫种群，个体间随机交配，没有迁入和迁出，无变异，自然选择对A和a基因控制的性状没有作用，种群1的A基因频率为80%，a基因频率为20%；种群2的A基因频率为60%，a基因频率为40%.假设这两个种群大小相等，地理隔离不再存在，两个种群完全合并为一个可随机交配的种群，则下一代中Aa的基因型频率是

A．75% B．50% C．42% D．21%

6.下列关于植物生长素及其类似物的叙述，不正确的是

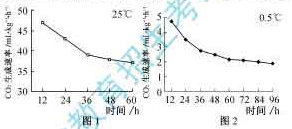
A．同一植株的幼芽对生长素的反应敏感程度高于幼根

B．棉花表现出的顶端优势与顶芽产生的生长素的极性运输有关

C．在番茄花蕾期喷洒一定浓度的2,4-D可防止落花落果

D．用一定浓度的IBA溶液浸泡葡萄插条基部可诱导生根

29.（18分）

Ⅰ.（9分）科研人员探究了不同温度（25℃和0.5℃）条件下密闭容器内蓝莓果实的CO2生长速率的变化，结果见图1和图2。

（1）由图可知，与25℃相比，0.5℃条件下果实的CO2生成速率较低，主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；随着果实存储时间的增加，密闭容器内的\_\_\_\_\_\_浓度越来越高，抑制了果实的细胞呼吸。该实验还可以通过检测\_\_\_\_\_\_浓度变化来计算呼吸速率。

（2）某同学拟验证上述实验结果，设计如下方案：

①称取两等份同一品种的蓝莓果实，分别装入甲、乙两个容积相同的瓶内，然后密封。

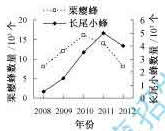
②将甲、乙瓶分别置于25℃和0.5℃条件下储存，每隔一段时间测定各瓶中的CO2浓度。

③记录实验数据并计算CO2生成速率。

为使实验结果更可靠，请给出两条建议，以完善上述实验方案（不考虑温度因素）。

a. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；b. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

Ⅱ.（9分）果园可作为一个生态系统进行管理。

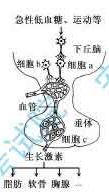
（1）利用生物防治方法可控制果园害虫种群密度，如用性信息素（E）-2-壬烯醇诱捕害虫丽金龟，可破坏其种群\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）科研人员对板栗园内的栗瘿蜂和长尾小蜂的数量进行了连续5年的监测，结果见图。据此判断这两个物种的种间关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）每年输入果树的能量，一部分被初级消费者摄入，一部分储存于果树的营养器官和生殖器官中，其余能量的去处是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）如果不对果园土壤进行管理，果树林下将会出现从一年生草本植物为优势，到多年生草本植物为优势，再到草本与灌木混生等阶段的演替。在草本与灌木混生阶段，果园内很少有一年生草本植物生长，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

30.（12分）右图为人体生长激素分泌的调节示意图。

（1）细胞a分泌的激素对细胞c的分泌具有促进作用，而细胞b分泌的激素对细胞c的分泌具有抑制作用，则这两种激素对细胞c分泌生长激素的调节呈

\_\_\_\_\_\_\_\_关系。若生长激素分泌增多，将\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“促进”或“抑制”）细胞b的分泌。

（2）下丘脑是神经系统和内分泌系统联系的枢纽。如发生急性低血糖时，对血糖浓度敏感的神经元可通过细胞a促进细胞c分泌。这个调节过程中，下丘脑神经内分泌细胞的作用是将\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_转变为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）激素的作用范围较广泛，如生长激素可与全身脂肪细胞和软骨细胞等靶细胞的受体结合并发挥作用，这是因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）运动能提高机体免疫功能，原因之一是生长激素可作用于胸腺，促进

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_分化。

31.（24分）

I.（15分）已知一对等位基因控制鸡的羽毛颜色，BB为黑羽，bb为白羽，Bb为蓝羽；另一对等位基因CL和C控制鸡的小腿长度，CLC为短腿，CC为正常，但CLCL胚胎致死。两对基位于常染色体上且独立遗传。一只黑羽短腿鸡与一只白羽短腿鸡交配，获得F1。

（1）F1的表现型及比例是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若让F1中的两只蓝羽短腿鸡交配，F1中出现 种不同表现型，其中蓝羽短腿鸡所占比例\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）从交配结果可判断CL和C的显隐性关系，在决定小腿长度性状上，CL是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；在控制致死效应上，CL是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）B基因控制色素合成酶的合成，后者催化无色前体物质形成的黑色素。科研人员对B和b基因进行测序并比较，发现b基因的编码序列缺失一个碱基对。据此推测，b基因翻译时，可能出现

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，导致无法形成功能正常的色素合成酶。

（4）在火鸡（ZW型性别决定）中，有人发现少数雌鸡的卵细胞不与精子结合，而与某一极体结合形成二倍体，并能发育成正常个体（注：WW胚胎致死）。这种情况下，后代总是雄性，其原因是

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

II.（9分）科研人员采用转基因体细胞克隆技术获得转基因绵羊，以便通过乳腺生物反应器生产人凝血因子IX医用蛋白，其技术路线如图。



（1）由过程①获得的A为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）在核移植之前，必须先去掉受体卵母细胞的核，目的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。受体应选用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_期卵母细胞。

（3）进行胚胎移植时，代孕母羊对移入子宫的重组胚胎基本上不发生\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，这为重组胚胎在代孕母羊体内的存活提供了可能。

（4）采用胎儿成纤维细胞进行转基因体细胞克隆，理论上可获得无限个转基因绵羊，这是因为

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**2015年安徽省高考生物试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（共6小题，每小题6分，满分36分）**

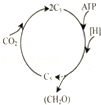
1．（6分）（2015•安徽）血浆中的抗体是浆细胞产生的分泌蛋白．下表列出的抗体肽链合成与抗体加工的场所，正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 抗体肽链合成场所 | 抗体加工场所 |
| A | 游离的核糖体 | 细胞质基质、内质网 |
| B | 游离的核糖体 | 溶酶体、高尔基体 |
| C | 内质网上的核糖体 | 溶酶体、内质网 |
| D | 内质网上的核糖体 | 内质网、高尔基体 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A． | A、 | B． | B、 | C． | C、 | D． | D、 |

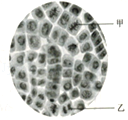
|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 细胞器之间的协调配合．菁优网版权所有 |
| 分析： | 分泌蛋白的合成、加工分泌：氨基酸首先在附着型核糖体上被利用合成蛋白质，然后进入内质网中进行初步加工，形成具有一定空间结构的蛋白质，再到达高尔基体中进一步加工为成熟的蛋白质 |
| 解答： | 解：浆细胞产生的抗体是分泌蛋白，分泌蛋白的合成场所是内质网上的核糖体，加工场所是内质网和高尔基体．  故选：D． |
| 点评： | 本题考查分泌蛋白合成与分泌过程中各细胞器的功能，意在考查考生理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力． |

2．（6分）（2015•安徽）如图为大豆叶片光合作用暗反应阶段的示意图，下列叙述正确的是（　　）



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A． | CO2的固定实质上是将ATP中的化学能转变为C3中的化学能 |
|  | B． | CO2可直接被[H]还原，再经过一系列的变化形成糖类 |
|  | C． | 被还原的C3在有关酶的催化作用下，可再形成C5 |
|  | D． | 光照强度由强变弱时，短时间内C5含量会升高 |

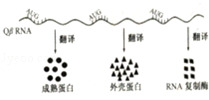
|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化．菁优网版权所有 |
| 分析： | 光合作用是指绿色植物通过叶绿体利用光能将二氧化碳和水转变为储存能量的有机物，同时释放氧气的过程．光合作用可以分为光反应和暗反应两个阶段．其中光反应可以为暗反应通过[H]和ATP．暗反应可以分为二氧化碳的固定和三碳化合物的还原两个过程． |
| 解答： | 解：A、三碳化合物的还原的实质上是将ATP中的化学能转变为（CH2O）中的化学能，A错误；  B、C3可直接被[H]和ATP还原，再经过一系列的变化形成糖类，B错误；  C、据图分析，被还原的C3在有关酶的催化作用下，可再形成C5，C正确；  D、光照减弱时，ATP和[H]合成减少，三碳化合物还原受阻，C5生成减少，短时间内C5去路不变，最终导致C5含量降低，D错误．  故选：C． |
| 点评： | 本题结合图示主要考查光合作用的暗反应过程，意在强化学生对光合作用的过程的识记、理解与运用，同时提高识图判断和分析作答的能力． |

3．（6分）（2015•安徽）如图是某同学在观察洋葱根尖细胞有丝分裂时拍摄的显微镜片，下列叙述正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A． | 甲细胞中每条染色体的着丝点排列在细胞板上 |
|  | B． | 乙细胞中染色体被平均分配，移向细胞两极 |
|  | C． | 甲和乙细胞中的染色体数目相等，DNA含量相同 |
|  | D． | 统计图中处于分裂期的细胞数可计算细胞周期长短 |

|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 观察细胞的有丝分裂．菁优网版权所有 |
| 分析： | 分析题图：  甲细胞：所有染色体排列在赤道板上，细胞处于有丝分裂中期；  乙细胞：着丝点分裂，姐妹染色单体分离，分别移向细胞两极，处于有丝分裂后期． |
| 解答： | 解：A、甲细胞中每条染色体的着丝点排列在赤道板上，A错误；  B、乙细胞中着丝点分裂，姐妹染色单体分离，分别移向细胞两极，处于有丝分裂后期，B正确；  C、甲和乙细胞中DNA含量相同，甲的染色体数目是乙的一半，C错误；  D、统计图中处于分裂期和分裂间期的细胞数可计算细胞周期各个时期的相对长短，D错误．  故选：B． |
| 点评： | 本题结合根部细胞模式图，考查观察细胞有丝分裂实验，首先要求考生识记植物根部各区细胞特点，能准确判断图中各细胞所处的部位；其次要求考生明确分生区细胞具有分裂能力，能观察到细胞有丝分裂． |

4．（6分）（2015•安徽）Qβ噬菌体的遗传物质（QβRNA）是一条单链RNA．当噬菌体侵染大肠杆菌后，QβRNA立即作为模板翻译出成熟蛋白、外壳蛋白和RNA复制（如图所示），然后利用该复制酶复制QβRNA．下列叙述正确的是（　　）



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A． | QβRNA的复制需经历一个逆转录过程 |
|  | B． | QβRNA的复制需经历形成双链RNA的过程 |
|  | C． | 一条QβRNA模板只能翻译出一条肽链 |
|  | D． | QβRNA复制后，复制酶基因才能进行表达 |

|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 中心法则及其发展．菁优网版权所有 |
| 分析： | 分析题图：图示为噬菌体侵染大肠杆菌后，QβRNA立即作为模板翻译出成熟蛋白、外壳蛋白和RNA复制的示意图．Qβ噬菌体的遗传物质（QβRNA）是一条单链RNA，且可直接作为模板进行翻译（即+RNA），复制时直接以RNA为模板进行复制：先以+RNA为模板合成﹣RNA，此时正负链之间是结合在一起的（即双链RNA形式），再以双链中的﹣RNA为模板合成新的+RNA． |
| 解答： | 解：AB、由题意知Qβ噬菌体的遗传物质（QβRNA）是一条单链RNA，且可直接作为模板进行翻译（即+RNA），不含逆转录酶，复制时直接以RNA为模板进行复制：先以+RNA为模板合成﹣RNA，此时正负链之间是结合在一起的（即双链RNA形式），再以双链中的﹣RNA为模板合成新的+RNA，A错误，B正确；  C、由图可知，一条模板可翻译多条肽链，C错误；  D、由题意知，QβRNA可直接翻译出蛋白质，D错误．  故选：B． |
| 点评： | 本题以“Qβ噬菌体”为素材，结合图解，考查中心法则及其发展，要求考生识记中心法则的主要内容及后人对其进行的补充和完善，能结合题中和图中信息准确判断各选项，属于考纲识记和理解层次的考查． |

5．（6分）（2015•安徽）现有两个非常大的某昆虫种群，个体间随机交配，没有迁入和迁出，无突变，自然选择对A和a基因控制的形状没有作用．种群1的A基因频率为80%，a基因频率为20%；种群2的A基因频率为60%，a基因频率为40%．假设这两个种群大小相等，地理隔离不再存在，两个种群完全合并为一个可随机交配的种群，则下一代中Aa的基因型频率是（　　）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A． | 75% | B． | 50% | C． | 42% | D． | 21% |

|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 基因频率的变化．菁优网版权所有 |
| 分析： | 解答该题的基本思路是先计算出两个种群合并成一个种群后的基因频率，然后根据遗传平衡定律计算自由交配后代特定的基因型频率． |
| 解答： | 解：由于两个种群的个体数相同，因此两个种群合成一个种群后，该种群的基因频率是A=（80%+60%）÷2=70%，a=（20%+40%）÷2=30%，由题意知，该种群非常大、个体间随机交配，没有迁入和迁出，无突变，自然选择对A和a基因控制的性状没有影响，因此遵循遗传平衡定律，所以两个种群完全合并为一个可随机交配的种群，则下一代中Aa的基因型频率是Aa=2×A×a=2×70%×30%=42%．  故选：C． |
| 点评： | 本题的知识点是种群基因频率的计算，遗传平衡定律的实质和应用，对于遗传平衡定律的理解并应用相关知识进行计算的能力是本题考查的重点． |

6．（6分）（2015•安徽）下列关于植物生长素及其类似物的叙述，不正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A． | 同一植株的幼芽对生长素的反应敏感程度高于幼根 |
|  | B． | 棉花表现出的顶端优势与顶芽产生的生长素的极性运输有关 |
|  | C． | 在番茄花期喷洒一定浓度的2，4﹣D可防止落花落果 |
|  | D． | 用一定浓度的IBA溶液侵泡葡萄插条基部可诱导生根 |

|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 植物激素及其植物生长调节剂的应用价值．菁优网版权所有 |
| 分析： | 1、生长素作用具有两重性，即低浓度促进生长，高浓度抑制生长，主要表现为：既能促进生长，也能抑制生长；既可以疏花蔬果，也可以防止落花落果；既能促进生根，也能抑制生根．  2、植物的顶端优势是指植物顶芽产生的生长素向下运输到侧芽的部位积累，使顶芽的生长素浓度相对较低，促进生长，侧芽生长素浓度相对较高，抑制生长．  3、生长素类似物的应用：（1）促进扦插的枝条生根；（2）促进果实发育（用于培育无籽果实）；（3）防止落花落果，可用于棉花的保蕾保铃；（4）控制性别分化．此外生长素类似物还应用于除草，作为“除草剂”． |
| 解答： | 解：A、同一植株中不同器官对生长素的敏感程度不同，根最敏感，其次是芽，最不敏感的是茎，因此同一植株的幼芽对生长素的反应敏感程度低于幼根，A错误；  B、植物的顶端优势是指植物顶芽产生的生长素向下运输到侧芽的部位积累，使顶芽的生长素浓度相对较低，促进生长，侧芽生长素浓度相对较高，抑制生长，可见棉花表现出的顶端优势与顶芽产生的生长素的极性运输有关，B正确；  C、生长素能防止落花落果，因此在番茄花期喷洒一定浓度的2，4﹣D可防止落花落果，C正确；  D、生长素能促进扦插的枝条生根，因此用一定浓度的IBA溶液侵泡葡萄插条基部可诱导生根，D正确．  故选：A． |
| 点评： | 本题考查生长素的相关知识，要求考生识记生长素的作用，明确生长素作用具有两重性；识记顶端优势的概念及其形成原因；掌握生长素类似物的应用，能结合所学的知识准确判断各选项，属于考纲理解层次的考查． |

**二、解答题（共5小题，满分54分）**

7．（9分）（2015•安徽）科研人员探究了不同温度（25℃和0.5℃）条件下密闭容器内蓝莓果实的CO2生长速率的变化，结果见图1和图2．

（1）由图可知，与25℃相比，0.5℃条件下果实的CO2生成速率较低，主要原因是　低温降低了细胞呼吸相关酶的活性　；随着果实储存时间的增加，密闭容器的细胞呼吸　减弱　．该实验还可以通过检测　CO2或O2　浓度变化来计算呼吸速率．

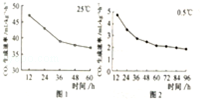
（2）某同学拟验证上述实验结果，设计如下方案；

①称取两等份同一品种的蓝莓果实，分别装入甲、乙两个容器相同的瓶内，然后密封．

②将甲、乙瓶分别置于25℃和0.5条件下储存，每隔一段时间测定各瓶中的CO2浓度．

③记录实验数据并计算CO2生成速率．

为了实验结果更可靠，请给出两条建议，以完善上述实验方案（不考虑温度因素）：a　选取的果实成熟度还应一致　；b　每个温度条件下至少有3个平行重复实验　．



|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 细胞呼吸的过程和意义．菁优网版权所有 |
| 分析： | 细胞呼吸分为有氧呼吸和无氧呼吸，氧气充足的条件下细胞进行有氧呼吸，吸收氧气释放二氧化碳，在氧气不足时细胞进行无氧呼吸，无氧呼吸不吸收氧气，蓝莓果实无氧呼吸的产物是酒精和二氧化碳．  由于细胞呼吸是酶促反应，酶的活性受温度的影响，因此细胞呼吸也受温度影响． |
| 解答： | 解：（1）根据题意和图示分析可知：由于细胞呼吸是酶促反应，酶的活性受温度的影响，所以与25℃相比，0.5℃条件下低温降低了细胞呼吸相关酶的活性，导致果实的CO2生成速率较低．随着果实储存时间的增加，密闭容器内的氧气含量减少，导致细胞呼吸减弱．该实验还可以通过检测CO2或O2浓度变化来计算呼吸速率．  （2）生物实验的原则是控制单一变量原则、对照原则和可重复原则，所以为了使实验结果更可靠，选取的果实成熟度还应一致，并且每个温度条件下至少有3个平行重复实验．  故答案为：  （1）低温降低了细胞呼吸相关酶的活性 减弱 CO2或O2  （2）选取的果实成熟度还应一致 每个温度条件下至少有3个平行重复实验 |
| 点评： | 本题的知识点是温度对细胞呼吸的影响，分析题图获取信息是解题的突破口，应用影响细胞呼吸的因素解决生产实践之中的问题是本题考查的重点． |

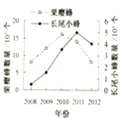
8．（9分）（2015•安徽）果园可作为一个生态系统进行管理：

（1）利用生物防治方法可控制果园害虫种群密度，如用性信息素（E）﹣2﹣壬烯醇捕害虫丽金龟，可破坏其种群　性别比例　．

（2）科研人员对板栗园内的栗廋蜂和长尾小蜂的数量进行了连续5年的监测，结果见图，据此判断这两个物种的种间关系是　捕食　．

（3）每年输入果树的能量，一部分被初级消费者摄入，一部分储存于果树的营养器官和生殖器官中，其余能量的去处是　在果树的呼吸作用中以热能形式散失　、　被分解者分解和未分解的残枝败叶等　．

（4）如果不对果树土壤进行管理，果树林下将会出现从一年生草本植物为优势，到多年生草本植物为优势，再到草本与灌木混生等阶段的演替．在草本与灌木混生阶段，果园内很少有一年生草本植物生长，其原因是　一年生植物在争夺阳光和空间等竞争中被淘汰　．



|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 生态系统的功能；群落的演替；种间关系；生态系统中的信息传递．菁优网版权所有 |
| 分析： | 1、种群具有种群密度、出生率和死亡率、迁出率和迁入率、年龄组成和性别比例四个基本特征．  2、种间关系：①竞争：两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等；②捕食：一种生物以另一种生物为食；③寄生：种生物寄居于另一种生物的体内或体表，摄取寄主的养分以维持生活；④互利共生：两种生物共同生活在一起，相互依赖，彼此有利．  3、生态系统中能量的来源：①生产者的能量主要来自太阳能；②其余各营养级的能量来自上一营养级所同化的能量．能量的去路：①自身呼吸消耗、转化为其他形式的能量和热能；②流向下一营养级；③残体、粪便等被分解者分解．  4、群落演替：随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程． |
| 解答： | 解：（1）利用生物防治方法可控制果园害虫种群密度，如用性信息素（E）﹣2﹣壬烯醇捕害虫丽金龟，可破坏其种群性别比例，干扰其正常交尾．  （2）根据题意和图示分析可知：板栗园内的栗廋蜂数目增多，引起长尾小蜂的数量增多；长尾小蜂的数量增多后，又导致栗廋蜂数目减少，长尾小蜂因食物不足，数量也随之减少，所以这两个物种的种间关系是捕食关系．  （3）在生态系统能量流动中，每年输入果树的能量，一部分被初级消费者摄入，一部分储存于果树的营养器官和生殖器官中，其余能量的去处是在果树的呼吸作用中以热能形式散失，以及被分解者分解和未分解的残枝败叶等．  （4）由于在草本与灌木混生阶段之前，多年生草本植物为优势，所以在草本与灌木混生阶段，一年生植物在争夺阳光和空间等竞争中被淘汰，因而果园内很少有一年生草本植物生长．  故答案为：  （1）性别比例  （2）捕食  （3）在果树的呼吸作用中以热能形式散失 被分解者分解和未分解的残枝败叶等  （4）一年生植物在争夺阳光和空间等竞争中被淘汰 |
| 点评： | 本题综合考查生态系统能量流动、种群密度、种间关系和演替等相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题的能力． |

9．（12分）（2015•安徽）如图为人体生长激素分泌的调节示意图．

（1）细胞a分泌的激素对细胞c的分泌具有促进作用，而细胞b分泌的激素对细胞c的分泌具有抑制作用，则这两种激素对c分泌生长激素的调节呈　拮抗　关系．若生长激素分泌增多，将　促进　（填“促进”或“抑制”）细胞b的分泌．

（2）下丘脑是神经系统和内分泌系统联系的枢纽．如发生急性低血糖时，对血糖浓度敏感的神经元可通过细胞a促进细胞c分泌．在这个调节过程中，下丘神经内分泌细胞的作用是将　神经系统活动的电信号　转变为　调节内分泌系统活动的激素信号

（3）激素的作用范围较广泛，如生长激素可与全身脂肪细胞和软骨细胞的受体结合并发挥作用，这是因为　激素通过体液运输到全身各处

（4）运动能提高机体免疫功能，原因之一是生长激素可作用于胸腺，促进　T细胞　分化．



|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 神经、体液调节在维持稳态中的作用；动物激素的调节；体温调节、水盐调节、血糖调节；人体免疫系统在维持稳态中的作用．菁优网版权所有 |
| 分析： | 下丘脑是内分泌系统的总枢纽．下丘脑是体温调节中枢、血糖调节中枢、渗透压调节中枢．下丘脑分泌促激素释放激素，作用于垂体，使之分泌相应的激素或促激素．  激素调节的特点有：  （1）微量和高级；  （2）通过体液运输；  （3）作用于靶器官、靶细胞．但是调节的反应速度比较缓慢，神经调节的反应速度快．  （4）激素间的关系：协同作用：不同激素对同一生理效应都发挥相同作用，如生长激素和甲状腺激素在促进生长发育方面具有协同作用．拮抗作用：不同激素对同一生理效应发挥相反作用，如胰岛素和胰高血糖素在调节血糖方面具有拮抗作用． |
| 解答： | 解：（1）由于细胞a分泌的激素对细胞c的分泌具有促进作用，而细胞b分泌的激素对细胞c的分泌具有抑制作用，则这两种激素对c分泌生长激素的调节呈拮抗关系．若生长激素分泌增多，将促进细胞b的分泌．  （2）根据题意和图示分析可知：如果发生急性低血糖时，对血糖浓度敏感的神经元可通过细胞a促进细胞c分泌．由于兴奋在神经纤维上的传导形式是电信号，在神经元之间的传递是化学信号，所以下丘神经内分泌细胞的作用是将神经系统活动的电信号转变为调节内分泌系统活动的激素信号．  （3）由于激素通过体液运输到全身各处，所以激素的作用范围较广泛，如生长激素可与全身脂肪细胞和软骨细胞的受体结合并发挥作用．  （4）由于在胸腺中成熟的淋巴细胞是T细胞，而生长激素可作用于胸腺，促进T细胞分化，所以运动能提高机体免疫功能．  故答案为：  （1）拮抗 促进  （2）神经系统活动的电信号 调节内分泌系统活动的激素信号  （3）激素通过体液运输到全身各处  （4）T细胞 |
| 点评： | 本题考查了神经调节、激素调节的特点，意在考查考生的识图能力和区分能力，难度不大．考生平时学习过程中，能够通过列表比较，明确神经调节和体液调节的区别，并且识记各自的调节特点． |

10．（15分）（2015•安徽）已知一对等位基因控制鸡的有羽毛颜色，BB为黑羽，bb为白羽，Bb为蓝羽；另一对等位基因CL和C控制鸡的小腿长度，CLC为短腿，但CLCL胚胎致死．两对基因位于常染色体上且独立遗传．一只黑羽短腿鸡与一只白羽短腿鸡交配，获得F1．

（1）F1的表现型及比例是　蓝羽短腿：蓝羽正常=2：1　．若让F1中两只蓝羽短腿交配，F2中出现　6　种不同表现型，其中蓝羽短腿鸡所占比例为　　．

（2）从交配结果可判断CL和C的显隐性关系，在决定小腿长度性状上，CL是　显性　；在控制致死效应上，CL是　隐性　．

（3）B基因控制色素合成酶的合成，后者催化无色前体物质形成黑色素．科研人员对B和b基因进行测序并比较，发现b基因的编码序列缺失一个碱基对．据此推测，b基因翻译时，可能出现　提前终止　或　从缺失部位以后翻译的氨基酸序列发生变化　，导致无法形成功能正常的色素合成酶．

（4）在火鸡（ZW型性别决定）中，有人发现少数雌鸡的卵细胞不与精子结合，而与某一极体结合形成二倍体，并能发育成正常个体（注：WW胚胎致死）．这种情况下，后代总是雄性，其原因是　卵细胞只与次级卵母细胞的极体结合，产生的ZZ为雄性，WW胚胎致死　．

|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 基因的自由组合规律的实质及应用；伴性遗传．菁优网版权所有 |
| 分析： | 1、根据题意分析可知：两对基因位于常染色体上且独立遗传，遵循基因的自由组合定律．由于CLC为短腿，所以CC为正常．  2、基因控制生物性状的两种方式：一是通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状；二是通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状． |
| 解答： | 解：（1）根据题意，一只黑羽短腿鸡（BBCLC）与一只白羽短腿鸡（bbCLC）交配，F1基因型及比例为BbCLCL：BbCLC：BbCC=1：2：1，其中CLCL胚胎致死，所以F1的表现型及比例是蓝羽短腿：蓝羽正常=2：1．若让F1中两只蓝羽短腿交配，由于CLCL胚胎致死，所以F2中出现3×2=6种不同表现型，其中蓝羽短腿鸡（BbCLC）所占比例为=．  （2）从交配结果可判断CL和C的显隐性关系，在决定小腿长度性状上，CL是显性；在控制致死效应上，CL是隐性．  （3）B基因控制色素合成酶的合成，后者催化无色前体物质形成黑色素，说明基因通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状．对B和b基因进行测序并比较，发现b基因的编码序列缺失一个碱基对，属于基因突变．b基因翻译时，转录后缺失部位对应的mRNA上出现终止密码或从缺失部位以后翻译的氨基酸序列发生变化，导致无法形成功能正常的色素合成酶．  （4）由于少数雌鸡的卵细胞不与精子结合，而与某一极体结合形成二倍体，并能发育成正常个体，即ZW与ZW个体杂交．由于卵细胞只与次级卵母细胞的极体结合，产生的ZZ为雄性，WW胚胎致死，所以后代总是雄性．  故答案为：  （1）蓝羽短腿：蓝羽正常=2：1 6  （2）显性 隐性  （3）提前终止 从缺失部位以后翻译的氨基酸序列发生变化  （4）卵细胞只与次级卵母细胞的极体结合，产生的ZZ为雄性，WW胚胎致死 |
| 点评： | 本题考查基因自由组合定律和基因突变的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力． |

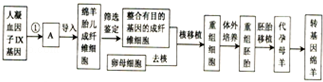
11．（9分）（2015•安徽）科研人员采用转基因体细胞克隆技术获得转基因绵羊，以便通过乳腺生物反应器生产人凝血因子IX医用蛋白，其技术路线如图．

（1）有过程①获得的A为　含目的基因的表达载体　．

（2）在核移植之前，必须先去掉受体卵细胞的核，目的是　保证核遗传物质来自含目的基因的成纤维细胞　．受体应选用　MⅡ中　期卵母细胞．

（3）进行胚胎移植时，代孕母羊对移入子宫的重组胚胎基本上不发生　免疫排斥反应　，这为重组胚胎在代孕母羊体内的存活提供了可能．

（4）采用胎儿成纤维进行转基因体细胞克隆，理论上可获得无限个转基因绵羊，这是因为　整合有目的基因的成纤维细胞可进行传代培养　．



|  |  |
| --- | --- |
| 考点： | 动物体细胞克隆；动物细胞核移植技术．菁优网版权所有 |
| 分析： | 1、胚胎移植的生理基础  （1）供体与受体相同的生理变化，为供体的胚胎植入受体提供了相同的生理环境；  （2）胚胎在早期母体中处于游离状态，这就为胚胎的收集提供了可能；  （3）子宫不对外来胚胎发生免疫排斥反应，这为胚胎在受体内的存活提供了可能．  （4）胚胎遗传性状不受受体任何影响．  2、分析题图可知：转基因体细胞克隆技术获得转基因绵羊涉及的技术手段有转基因技术、核移植、胚胎移植，据此答题． |
| 解答： | 解：（1）要想目的基因只在乳腺组织中表达，在构建基因表达载体时，需要将人的血清白蛋白基因和乳腺组织特异性表达的启动子等调控组建重组在一起，过程①获得的A为含目的基因的表达载体．  （2）在核移植之前，必须先去掉受体卵细胞的核，目的是保证核遗传物质来自含目的基因的成纤维细胞，核移植的受体应选用处于MⅡ中期的卵母细胞．  （3）进行胚胎移植时，代孕母羊对移入子宫的重组胚胎基本上不发生免疫排斥反应，这为重组胚胎在代孕母羊体内的存活提供了可能．  （3）因为整合有目的基因的成纤维细胞可进行传代培养，采用胎儿成纤维进行转基因体细胞克隆，理论上可获得无限个转基因绵羊．  故答案为：  （1）含目的基因的表达载体  （2）保证核遗传物质来自含目的基因的成纤维细胞 MⅡ中  （3）免疫排斥反应  （4）整合有目的基因的成纤维细胞可进行传代培养 |
| 点评： | 本题考查了转基因绵羊的培育过程，移栽考查考生对于基因工程、胚胎工程的掌握和理解，这部分内容主要是识记和理解内容，难度适中． |