**2014年高考安徽卷理综生物试题**

1.关于线粒体的叙述，正确的是

A．线粒体外膜的蛋白质含量比内膜高

B．葡萄糖分解为丙酮酸的过程发生在线粒体基质中

C．成人心肌细胞中线粒体数量比腹肌细胞的多

D．哺乳动物精子中的线粒体聚集在其头部和尾的基部

2. 右图为氨基酸和Na+进出肾小管上皮细胞的示意图，下表选项中正确的是



3. 分别用β—珠蛋白基因、卵清蛋白基因和丙酮酸激酶（与细胞呼吸相关的酶）基因的片断为探针，与鸡的成红细胞、输卵管细胞和胰岛细胞中提取的总DNA分子进行分子杂交，结果见下表（注：“+”表示阳性，“-”表示阴性）。下列叙述不正确的是



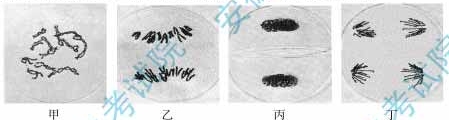
A． 在成红细胞中，β—珠蛋白基因处于活动状态，卵清蛋白基因处于关闭状态。

B． 输卵管细胞的基因组DNA中存在卵清蛋白基因，缺少β—珠蛋白基因。

C． 丙酮酸激酶基因表达产物对维持鸡细胞的基本生命活动很重要。

D． 上述不同类型细胞的生理功能差异与基因选择性表达有关

4. 某种植物细胞减数分裂过程中几个特点时期的显微照片如下。下列叙述正确的是



A. 图甲中，细胞的同源染色体之间发生了基因重组

B. 图乙中，移向细胞两极的染色体组成相同

C. 图丙中，染色体的复制正在进行，着丝点尚未分裂

D. 图丁中，细胞的同源染色体分离，染色体数目减半

5. 鸟类的性别决定为ZW型。某种鸟类的眼色受两对独立遗传的基因（A、a和B、b）控制。甲乙是两个纯合品种，均为红色眼。根据下列杂交结果，推测杂交I的亲本基因型是

C:\Users\lenovo\Desktop\搜狗截图14年06月09日1601_4.jpg

A.甲为AAbb，乙为aaBB B.甲为aaZBZB,乙为AAZbW

C．甲为AAZbZb,乙为aaZBW D. 甲为AAZbW，乙为aaZBZB

6.给狗喂食会引起唾液分泌，但铃声刺激不会。若每次在铃声后即给狗喂食，这样多次结合后，狗一听到铃声就会分泌唾液。下列叙述正确的是学科网

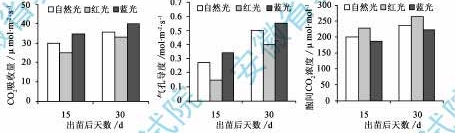
A.大脑皮层没有参加铃声刺激引起唾液分泌的过程

B.食物引起味觉和铃声引起唾液分泌属于不同的反射

C.铃声和喂食反复结合可促进相关的神经元之间形成新的联系

D．铃声引起唾液分泌的反射弧和食物引起唾液分泌的反射弧相同

29.I(10分)某课题小组研究红光和蓝光对花生幼苗光合作用的影响，实验结果如图所示。(注:气孔导度越大，气孔开放度越高)



（1）与15d幼苗相比，30d幼苗的叶片净光合速率\_\_\_\_\_\_\_\_。与对照组相比，\_\_\_\_\_\_\_\_光处理组的叶肉细胞对C02的利用率高，据图分析，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）叶肉细胞间隙C02至少需要夸\_\_\_\_\_\_层磷脂双分子层才能到达C02固定的部位。

（3）某同学测定30d幼苗的叶片叶绿素含量，获得红光处理组的3个重复实验数据分别为2.1mg.g\_1、3.9 mg.g\_1、和4.1 mg.g\_1。为提高该组数据的可信度，合理的处理方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

Ⅱ（14分）一片玉米农田就是一个生态系统。

（1）同种植单一品种相比，在不同田块种植甜玉米和糯玉米等不同品种，可增加 ，提高农田生态系统的稳定性。若玉米和大豆间作（相间种植），可提高土壤肥力，原因是 。

（2）玉米螟幼虫能蛀入玉米茎秆和果穗内取食。若调查玉米螟幼虫的密度，应采用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方法。甜菜夜蛾幼虫也取食玉米，玉米螟和甜菜夜蛾的种间关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。在我国的北方北方地区，亚洲玉米螟和欧洲玉米螟的分布区出现重叠，两种玉米螟依靠不同的性信息素维持\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）取两份等质量同品种的玉米粉，一份经发酵做玉米馒头，另一份煮玉米粥，这两份食物中所含能量较少的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）纤维素分解菌可用于玉米秸秆还田。用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_染色法鉴别纤维素分解菌时，培养基上的菌落周围会形成透明圈，其大小能反映\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

30. （14分）胰岛细胞的内分泌活动的协调有利于维持血糖平衡。

（1）支配胰岛细胞的交感神经兴奋时，其末梢释放的去甲肾上腺素促进胰岛A细胞的分泌，却抑制胰岛B细胞的分泌，原因是 。

（2）胰岛素可通过作用于下丘脑神经元抑制胰高血糖素的分泌，验证此实验的实验思路是：将大鼠随机分成两组：一组在其下丘脑神经元周围施加适量的胰岛素溶液，另一组施加 ，测定并比较施加试剂前后血液中胰高血糖素的浓度。为使实验结果更明显，实验过程中应将血糖维持在比正常浓度 （填“稍高”或“稍低”）的水平。

（3）用高浓度的糖溶液饲喂一只动物后，每隔30min检测其血糖浓度，结果见下表。请在答题卡指定位置的坐标图上绘制血糖浓度的变化趋势的曲线图，并根据血糖浓度的变化在同一坐标图上画出胰岛素浓度变化趋势的曲线图。

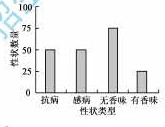
C:\Users\lenovo\Desktop\搜狗截图14年06月09日1602_6.jpg

（4）胰岛B细胞含有某病毒相似的 ，若人体感染该病毒，自身免疫系统在消灭病毒时破坏胰岛B细胞，引起Ⅰ型糖尿病，该病可通过注射胰岛素治疗。用基因工程技术生产胰岛素的主要步骤：获取胰岛素A、B链基因，构建 ，将其导入 的大肠杆菌，筛选可稳定表达的菌株。

31. (16分)香味性状是优质水稻品种的重要特征之一。

（1）香稻品种甲的香味性状受隐性基因（a）控制，其香味性状的表现是因为 ，导致香味物质的积累。

（2）水稻的香味性状与抗病性状独立遗传。抗病（B）对感病（b）为显性。为选育抗病水稻新品种，进行了一系列杂交实验。其中，无香味感病与无香味抗病植株杂交的统计结果如图所示，则两个亲代的基因型是 。上述杂交的子代自交，后代群体中能稳定遗传的有香味抗病植株所占的比例为 。



（3）用纯合无香味植株做母本与香稻品种甲进行杂交，在F1中偶尔发现某一植株具有香味性状。请对此现象给出两种合理的解释：① ；② 。

（4）单倍体雨中可以缩短育种年限。离体培养的花粉经脱分化形成 ，最终发育成单倍体植株，这表明花粉具有发育成完整植株所需的 。若要获得二倍体植株，应在 时期用秋水仙素进行诱导处理。

**2014年高考生物真题(安徽卷)**

1．（2014安徽卷）关于线粒体的叙述，正确的是（）

A．线粒体外膜的蛋白质含量比内膜高

B．葡萄糖分解为丙酮酸的过程发生在线粒体基质中

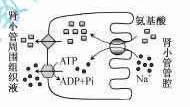
C．成人心肌细胞中线粒体数量比腹肌细胞的多

D．哺乳动物精子中的线粒体聚集在其头部和尾的基部

【答案】C【解析】线粒体内膜上含有很多生化反应的酶，大部分酶的化学本质是蛋白质，因此线粒体内膜的蛋白质含量比外膜高，A错误；葡萄糖分解成丙酮酸的过程发生在细胞质基质中，B错误；心脏时刻都在跳动，因此心肌细胞中线粒体的数量比腹肌细胞的多，C正确；哺乳动物精子中的线粒体主要是集中在其尾部，因为，只有其尾部摆动，D错误。答案选C。

2．（2014安徽卷）右图为氨基酸和Na+进出肾小管上皮细胞的示意图，下表选项正确的是（）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 管腔中氨基酸→上皮组织 | 管腔中Na+→上皮组织 | 上皮组织中氨基酸→组织液 |
| A | 主动运输 | 被动运输 | 主动运输 |
| B | 被动运输 | 被动运输 | 被动运输 |
| C | 被动运输 | 主动运输 | 被动运输 |
| D | 主动运输 | 被动运输 | 被动运输 |



【答案】D【解析】由右图可知，管腔中氨基酸→上皮组织，氨基酸是由低浓度向高浓度方向运输，借助载体，属于主动运输，而管腔中Na+→上皮组织，Na+是由高浓度向低浓度运输，属于协助扩散，是被动运输。上皮组织中氨基酸→组织液，氨基酸是由高浓度向低浓度运输，借助载体蛋白，是协助扩散，属于被动运输。D正确。答案选D。

3．（2014安徽卷）分别用β—珠蛋白基因、卵清蛋白基因和丙酮酸激酶（与细胞呼吸相关的酶）基因的片断为探针，与鸡的成红细胞、输卵管细胞和胰岛细胞中提取的总DNA分子进行分子杂交，结果见下表（注：“+”表示阳性，“-”表示阴性）。下列叙述不正确的是（）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 探针  细胞总RNA | β—珠蛋白基因 | 卵清蛋白基因 | 丙酮酸激酶基因 |
| 成红细胞 | ＋ | － | ＋ |
| 输卵管细胞 | － | ＋ | ＋ |
| 胰岛细胞 | － | － | ＋ |

A．在成红细胞中，β—珠蛋白基因处于活动状态，卵清蛋白基因处于关闭状态

B．输卵管细胞的基因组DNA中存在卵清蛋白基因，缺少β—珠蛋白基因

C．丙酮酸激酶基因表达产物对维持鸡细胞的基本生命活动很重要。

D．上述不同类型细胞的生理功能差异与基因选择性表达有关

【答案】B【解析】细胞的分化是基因选择性表达的结果。由表格可知，成红细胞表达β—珠蛋白基因，输卵管细胞表达卵清蛋白基因，成红细胞、输卵管细胞和胰岛细胞都表达丙酮酸激酶基因。输卵管细胞中含有全套的基因，只是选择性表达某些基因，如表达卵清蛋白基因，不表达β—珠蛋白基因。B错误。答案选B。

4．（2014安徽卷）某种植物细胞减数分裂过程中几个特点时期的显微照片如下。下列叙述正确的是（）

1. 图甲中，细胞的同源染色体之间发生了基因重组
2. 图乙中，移向细胞两极的染色体组成相同
3. 图丙中，染色体的复制正在进行，着丝点尚未分裂
4. 图丁中，细胞的同源染色体分离，染色体数目减半

【答案】A【解析】基因重组是指生物体进行有性生殖的过程中，控制不同性状的基因的重新组合。它可以发生在形成四分体的时期，也可以发生在形成配子的时期。图甲是减数分裂形成四分体的时期，细胞中同源染色体之间发生了基因重组，A正确；图乙中，DNA在复制的时候，可能发生基因突变，染色体在联会的时候，可能会发生交叉互换。因此，移向两极的染色体组成不一定相同，B错误；图丙中，两个子细胞正在形成，C错误；图丁中，着丝点分裂，染色体数目加倍，D错误。答案选A。

5．（2014安徽卷）鸟类的性别决定为ZW型。某种鸟类的眼色受两对独立遗传的基因（A、a和B、b）控制。甲乙是两个纯合品种，均为红色眼。根据下列杂交结果，推测杂交1的亲本基因型是（）

**杂交1** ♂甲×乙♀ **杂交2** ♀甲×乙♂

↓ ↓

雌雄均为褐色眼 雄性为褐色眼、雌性为红色眼

A．甲为AAbb，乙为aaBB B．甲为aaZBZB,乙为AAZbW

C．甲为AAZbZb,乙为aaZBW D．甲为AAZbW，乙为aaZBZB

【答案】B【解析】由杂交图可知，眼色的遗传与性染色体有关。ZZ型为雄性，ZW型为雌性，由杂交1中结果，雌雄全部都是褐色眼，杂交2，交换性别杂交，后代中雄性为褐色眼、雌性为红色眼，可知杂交1的后代中雌雄个体的基因型为AaZBZb、AaZbW，又知亲本基因型全为纯合子，可知甲的基因型为aaZBZB（或AAZBZB），乙的基因型为AAZbW（或aaZbW），B正确。答案选B。

6．（2014安徽卷）给狗喂食会引起唾液分泌，但铃声刺激不会。若每次在铃声后即给狗喂食，这样多次结合后，狗一听到铃声就会分泌唾液。下列叙述正确的是（）

A．大脑皮层没有参加铃声刺激引起唾液分泌的过程

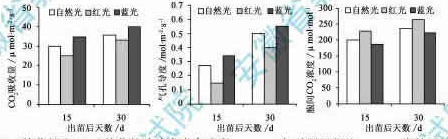
B．食物引起味觉和铃声引起唾液分泌属于不同的反射

C．铃声和喂食反复结合可促进相关的神经元之间形成新的联系

D．铃声引起唾液分泌的反射弧和食物引起唾液分泌的反射弧相同

【答案】C

29．（2014安徽卷） I.某课题小组研究红光和蓝光对花生幼苗光合作用的影响，实验结果如图所示。(注:气孔导度越大，气孔开放度越高)



（1）与15d幼苗相比，30d幼苗的叶片净光合速率\_\_\_\_\_\_\_\_。与对照组相比，\_\_\_\_\_\_\_\_光处理组的叶肉细胞对C02的利用率高，据图分析，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）叶肉细胞间隙C02至少需要夸\_\_\_\_\_\_层磷脂双分子层才能到达C02固定的部位。

（3）某同学测定30d幼苗的叶片叶绿素含量，获得红光处理组的3个重复实验数据分别为2．1mg．g\_1、3．9 mg．g\_1、和4．1 mg．g\_1。为提高该组数据的可信度，合理的处理方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）高 蓝 蓝光促进了气孔开放，CO2供应充分，暗反应加快 （2）3 （3）随机取样进行重复测定

Ⅱ。（2014安徽卷）一片玉米农田就是一个生态系统。

（1）同种植单一品种相比，在不同田块种植甜玉米和糯玉米等不同品种，可增加 ，提高农田生态系统的稳定性。若玉米和大豆间作（相间种植），可提高土壤肥力，原因是 。

（2）玉米螟幼虫能蛀入玉米茎秆和果穗内取食。若调查玉米螟幼虫的密度，应采用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方法。甜菜夜蛾幼虫也取食玉米，玉米螟和甜菜夜蛾的种间关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。在我国的北方北方地区，亚洲玉米螟和欧洲玉米螟的分布区出现重叠，两种玉米螟依靠不同的性信息素维持\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）取两份等质量同品种的玉米粉，一份经发酵做玉米馒头，另一份煮玉米粥，这两份食物中所含能量较少的是（）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）纤维素分解菌可用于玉米秸秆还田。用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_染色法鉴别纤维素分解菌时，培养基上的菌落周围会形成透明圈，其大小能反映\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）遗传（基因）多样性 根瘤菌与大豆共生形成根瘤，具有固氮作用 （2）样方法 竞争 生殖隔离 （3）玉米馒头 （4）刚果红 菌株产酶能力或酶活性强弱

30．（2014安徽卷）胰岛细胞的内分泌活动的协调有利于维持血糖平衡。

（1）支配胰岛细胞的交感神经兴奋时，其末梢释放的去甲肾上腺素促进胰岛A细胞的分泌，却抑制胰岛B细胞的分泌，原因是 。

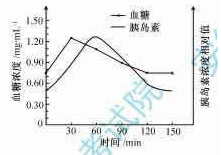
（2）胰岛素可通过作用于下丘脑神经元抑制胰高血糖素的分泌，验证此实验的实验思路是：将大鼠随机分成两组：一组在其下丘脑神经元周围施加适量的胰岛素溶液，另一组施加 ，测定并比较施加试剂前后血液中胰高血糖素的浓度。为使实验结果更明显，实验过程中应将血糖维持在比正常浓度 （填“稍高”或“稍低”）的水平。

（3）用高浓度的糖溶液饲喂一只动物后，每隔30min检测其血糖浓度，结果见下表。请在答题卡指定位置的坐标图上绘制血糖浓度的变化趋势的曲线图，并根据血糖浓度的变化在同一坐标图上画出胰岛素浓度变化趋势的曲线图。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间/min | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 |
| 血糖浓度/mg·mL-1 | 0.75 | 1.25 | 1.10 | 0.9 | 0.75 | 0.75 |

（4）胰岛B细胞含有某病毒相似的 ，若人体感染该病毒，自身免疫系统在消灭病毒时破坏胰岛B细胞，引起Ⅰ型糖尿病，该病可通过注射胰岛素治疗。用基因工程技术生产胰岛素的主要步骤：获取胰岛素A、B链基因，构建 ，将其导入 的大肠杆菌，筛选可稳定表达的菌株。

【答案】（1）胰岛A、B细胞与去甲状腺素结合的受体不同 （2）等体积生理盐水 稍低

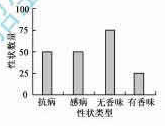
（3）如图所示

（4）抗原 含目的基因的表达载体 感受态、

31．（2014安徽卷）香味性状是优质水稻品种的重要特征之一。

（1）香稻品种甲的香味性状受隐性基因（a）控制，其香味性状的表现是因为 ，导致香味物质的积累。

（2）水稻的香味性状与抗病性状独立遗传。抗病（B）对感病（b）为显性。为选育抗病水稻新品种，进行了一系列杂交实验。其中，无香味感病与无香味抗病植株杂交的统计结果如图所示，则两个亲代的基因型是 。上述杂交的子代自交，后代群体中能稳定遗传的有香味抗病植株所占的比例为 。

（3）用纯合无香味植株做母本与香稻品种甲进行杂交，在F1中偶尔发现某一植株具有香味性状。请对此现象给出两种合理的解释：① ；② 。

（4）单倍体雨中可以缩短育种年限。离体培养的花粉经脱分化形成 ，最终发育成单倍体植株，这表明花粉具有发育成完整植株所需的 。若要获得二倍体植株，应在 时期用秋水仙素进行诱导处理。

【答案】（1）a基因纯合，参与香味物质代谢的某种酶缺失 （2）Aabb、AaBb 3/64 （3）某一雌配子形成时，A基因突变为a基因 某一雌配子形成时，含A基因的染色体片段缺失 （4）愈伤组织 全部遗传信息 幼苗