**2008年北京高考市生物试卷**

**一、选择题．**

1．（6分）下列有关人体糖类代谢的叙述不正确的是（　　）

A．糖类可由某些氨基酸经脱氨基后转化产生

B．糖类在供应过量的情况下可转化成为脂质

C．肌糖元可分解为葡萄糖以维持血糖浓度

D．肝糖元分解代谢出现障碍可导致低血糖

2．（6分）人被犬咬伤后，为防止狂犬病发生，需要注射由灭活狂犬病毒制成的疫苗．疫苗在人体内可引起的免疫反应是（　　）

A．刺激效应细胞毒T细胞分化成为记忆细胞

B．刺激巨噬细胞产生抗狂犬病毒抗体

C．可促进效应B淋巴细胞释放出白细胞介素﹣2

D．产生与狂犬病毒特异性结合的抗体

3．（6分）在光照下，小麦（C3植物）叶片的叶肉细胞和维管束鞘细胞都能发生的生理过程是（　　）

A．水光解释放O2 B．固定CO2形成三碳化合物

C．产生ATP和[H] D．光合色素吸收并转换光能

4．（6分）无尾猫是一种观赏猫．猫的无尾、有尾是一对相对性状，按基因的分离定律遗传．为了选育纯种的无尾猫，让无尾猫自交多代，但发现每一代中总会出现约的有尾猫，其余均为无尾猫．由此推断正确的是（　　）

A．猫的有尾性状是由显性基因控制的

B．自交后代出现有尾猫是基因突变所致

C．自交后代无尾猫中既有杂合子又有纯合子

D．无尾猫与有尾猫杂交后代中无尾猫约占

**二、非选择题．**

5．（18分）白菜、甘蓝均为二倍体，体细胞染色体数目分别为20、18．以白菜为母本、甘蓝为父本，经人工授粉后，将雌蕊离体培养，可得到“白菜﹣甘蓝”杂种幼苗。

请回答问题：

（1）白菜和甘蓝是两个不同的物种，存在　 　隔离。自然条件下，这两个物种间不能通过　 　的方式产生后代。雌蕊离体培养获得“白菜﹣甘蓝”杂种幼苗，所依据的理论基础是植物细胞具有　 　。

（2）为观察“白菜﹣甘蓝”染色体的数目和形态，通常取幼苗的　 　做临时装片，用　 　染料染色。观察、计数染色体的最佳时期是　 　。

（3）二倍体“白菜﹣甘蓝”的染色体数为　 　。这种植株通常不育。原因是减数分裂过程中　 　。为使其可育，可通过人工诱导产生四倍体“白菜﹣甘蓝”，这种变异属于　 　。

6．（12分）北京地区青蛙的生殖季节是4～6月，在一年中的其他一些月份，要促进卵的成熟和排放，可用人工方法，向已怀卵雌蛙腹腔内注射蛙垂体悬浮液。表中列出了某些月份，制备注射到每只青蛙体内的雌蛙垂体悬浮液所需的垂体个数。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 9～12 | 1﹣2 | 3 | 4 |
| 垂体个数 | 5 | 4 | 3 | 2 |

请回答问题：

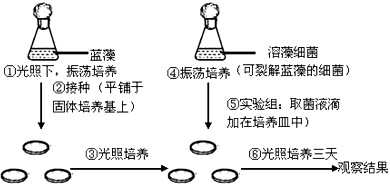
（1）表中显示，越接近生殖季节，所需垂体个数越少，从蛙卵的发育程度看，其原因是　 　。

（2）雌蛙垂体悬浮液中含有的　 　可作用于卵巢，促进蛙卵的成熟和排放。

（3）如果向已怀卵雌蛙腹腔内注射适量雄蛙垂体悬浮液，实验结果是　 　。原因是　 　。

（4）蛙卵受精后发育成蝌蚪，若在饲料中添加适量的　 　激素，将促进蝌蚪发育为蛙。在蛙体内，该激素的合成和分泌，受垂体合成和分泌的　 　调控。

7．（18分）水华可因蓝藻爆发所致。科研人员尝试利用某种细菌限制蓝藻数量，相关实验的示意图如图。图中①﹣⑥表示实验步骤。



请回答问题：

（1）从细胞结构的特点与复杂程度上看，蓝藻属于　 　细胞；从生态系统的营养结构上看，蓝藻处于　 　；蓝藻的代谢类型通常是　 　。

（2）引发水华的蓝藻可产生蓝藻可产生蓝藻毒素。蓝藻毒素　 　（是、不是）蓝藻生长、繁殖所必需的物质。蓝藻毒素对人是一种致癌因子，可使原癌基因　 　，导致正常细胞发生癌变。

（3）图中②、⑤通常使用的是①、④中已培养至　 　期的蓝藻和溶藻细菌。

（4）图中⑤实验组在每个培养皿中，如果做三个重复实验，可采取的做法是：　 　。为完善实验设计方案，应增设对照组，可采取的做法是：　 　。

（5）蓝藻通常呈蓝绿色。观察实验结果，发现培养皿中出现褪色空斑，说明蓝藻　 　。

**2008年北京高考市生物试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题．**

1．（6分）下列有关人体糖类代谢的叙述不正确的是（　　）

A．糖类可由某些氨基酸经脱氨基后转化产生

B．糖类在供应过量的情况下可转化成为脂质

C．肌糖元可分解为葡萄糖以维持血糖浓度

D．肝糖元分解代谢出现障碍可导致低血糖

【考点】3X：糖类代谢．菁优网版权所有

【分析】在糖类代谢中，血糖含量升高时，葡萄糖可合成肝糖原和肌糖原储存，而血糖含量低时，只有肝糖原能够分解成葡萄糖，肌糖原只能分解成乳酸利用．

【解答】解：A、氨基酸经脱氨基作用形成含氮部分和不含氮部分，其中不含氮部分可氧化分解并释放能量，也可在细胞内转化成糖类、脂肪等其他物质，A正确；

B、糖类在细胞内的主要作用是氧化分解为细胞生命活动供能，过量后可转化成肝糖原、肌糖原暂时贮存或转化为脂肪，B正确；

C、当血糖浓度降低时，肝糖原能分解为葡萄糖并释放到血液中，从而维持血糖浓度的相对稳定，但是肌糖原不能再分解成葡萄糖进入血液，只能氧化分解为骨骼肌供能，C错误；

D、当血糖含量低时，肝糖原会分解维持血糖平衡，因此肝糖元分解代谢出现障碍可导致低血糖，D正确。

故选：C。

【点评】本题考查有关糖代谢及三大营养物质间的相互转化情况，意在考查考生的识记能力和理解能力，考生要能够将相关知识构成一定的知识网络，试题难度不大．

2．（6分）人被犬咬伤后，为防止狂犬病发生，需要注射由灭活狂犬病毒制成的疫苗．疫苗在人体内可引起的免疫反应是（　　）

A．刺激效应细胞毒T细胞分化成为记忆细胞

B．刺激巨噬细胞产生抗狂犬病毒抗体

C．可促进效应B淋巴细胞释放出白细胞介素﹣2

D．产生与狂犬病毒特异性结合的抗体

【考点】E4：人体免疫系统在维持稳态中的作用．菁优网版权所有

【分析】由免疫细胞发挥效应以清除异物的作用即称为细胞免疫，参与的细胞称为效应T细胞．B淋巴细胞受抗原刺激后，经一系列的分化、增殖成为浆细胞，浆细胞产生抗体，抗体进入体液而形成的特异性免疫．

【解答】解：A、刺激T细胞分化成为记忆细胞，A错误；

B、只有浆细胞能产生抗体，B错误；

C、疫苗作为抗原，可促进T细胞释放淋巴因子，C错误；

D、灭活狂犬病毒制成的疫苗会刺激B细胞增殖分化为浆细胞并产生抗体，D正确。

故选：D。

【点评】本题考查人体免疫系统在维持稳态中的作用，要求考生识记细胞免疫和体液免疫的过程，能运用所学的知识对选项作出准确的判断．

3．（6分）在光照下，小麦（C3植物）叶片的叶肉细胞和维管束鞘细胞都能发生的生理过程是（　　）

A．水光解释放O2 B．固定CO2形成三碳化合物

C．产生ATP和[H] D．光合色素吸收并转换光能

【考点】3J：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】小麦属于C3植物，叶片的叶肉细胞中含有叶绿体，能够进行光合作用，产生ATP和[H]，和维管束鞘细胞不含叶绿体，不能进行光合作用，但进行呼吸作用，也能产生ATP（有氧呼吸的三个阶段产生）和[H]（有氧呼吸前两个阶段产生）．

【解答】解：A、水光解释放O2是光合作用的光反应的阶段，维管束鞘细胞不含叶绿体，不能进行光合作用，A错误；

B、固定CO2形成三碳化合物，是光合作用的暗反应的阶段，维管束鞘细胞不含叶绿体，不能进行光合作用，B错误；

C、小麦叶片的叶肉细胞中含有叶绿体，能够进行光合作用，产生ATP和[H]，维管束鞘细胞进行有氧呼吸时，三个阶段均产生ATP，前两个阶段产生[H]，C正确；

D、光合色素吸收并转换光能，是光合作用的光反应的阶段，维管束鞘细胞不含叶绿体，不能进行光合作用，D错误。

故选：C。

【点评】本题考查植物的光合作用过程及条件、有氧呼吸的过程，植物的光合作用包括光反应和暗反应两个阶段，有氧呼吸的过程分为三个阶段，学习过程中，要注意每一个反应阶段的原料、产物和条件．

4．（6分）无尾猫是一种观赏猫．猫的无尾、有尾是一对相对性状，按基因的分离定律遗传．为了选育纯种的无尾猫，让无尾猫自交多代，但发现每一代中总会出现约的有尾猫，其余均为无尾猫．由此推断正确的是（　　）

A．猫的有尾性状是由显性基因控制的

B．自交后代出现有尾猫是基因突变所致

C．自交后代无尾猫中既有杂合子又有纯合子

D．无尾猫与有尾猫杂交后代中无尾猫约占

【考点】85：基因的分离规律的实质及应用．菁优网版权所有

【分析】让无尾猫自交多代，发现每一代中总会出现约的有尾猫，即发生性状分离，说明无尾相对于有尾是显性性状（用A、a表示），则亲本无尾猫的基因型均为Aa，根据基因分离定律，它们后代的基因型及比例为AA：Aa：aa=1：2：1，其中有尾猫占，而每一代中总会出现约的有尾猫，说明A纯合致死．

【解答】解：A、猫的有尾性状是由隐性基因控制的，A错误；

B、自交后代出现有尾猫是基因分离的结果，B错误；

C、A纯合致死，所以自交后代无尾猫中只有杂合子，C错误；

D、无尾猫（Aa）与有尾猫（aa）杂交后代的基因型及比例为：Aa（无尾）：aa（有尾）=1：1，其中无尾猫约占，D正确。

故选：D。

【点评】本题考查基因分离定律及应用，首先要求考生理解和掌握基因分离定律，能根据题干信息“让无尾猫自交多代，但发现每一代中总会出现约的有尾猫”，判断显隐性；其次根据基因分离定律，判断出显性基因纯合致死，再对选项作出正确的判断．

**二、非选择题．**

5．（18分）白菜、甘蓝均为二倍体，体细胞染色体数目分别为20、18．以白菜为母本、甘蓝为父本，经人工授粉后，将雌蕊离体培养，可得到“白菜﹣甘蓝”杂种幼苗。

请回答问题：

（1）白菜和甘蓝是两个不同的物种，存在　生殖　隔离。自然条件下，这两个物种间不能通过　杂交（有性生殖）　的方式产生后代。雌蕊离体培养获得“白菜﹣甘蓝”杂种幼苗，所依据的理论基础是植物细胞具有　全能性　。

（2）为观察“白菜﹣甘蓝”染色体的数目和形态，通常取幼苗的　根尖（茎尖）　做临时装片，用　醋酸洋红　染料染色。观察、计数染色体的最佳时期是　有丝分裂中期　。

（3）二倍体“白菜﹣甘蓝”的染色体数为　19　。这种植株通常不育。原因是减数分裂过程中　没有同源染色体配对的现象　。为使其可育，可通过人工诱导产生四倍体“白菜﹣甘蓝”，这种变异属于　染色体变异　。

【考点】97：染色体组的概念、单倍体、二倍体、多倍体．菁优网版权所有

【分析】如果“白菜﹣甘蓝”是用细胞工程的方法培育出来的，则体细胞染色体数目为38，它是异源四倍体，有同源染色体，是可育的。因为白菜是二倍体，甘蓝是二倍体，经过体细胞杂交就变成四倍体。在白菜﹣甘蓝的细胞中还有2个染色体组的白菜的染色体，含有2个染色体组的甘蓝的染色体，在减数分裂时，白菜的同源染色体进行联会，甘蓝的同源染色体进行联会，能够产生正常的配子，所以可育。如果通过直接有性杂交产生白菜﹣甘蓝，体细胞染色体数目为19，属于异源二倍体，由于异源二倍体没有同源染色体，通过减数分裂产生有效配子的可能性很小，所以一般是不育的，但也可能产生有效配子，所以偶尔会出现可育的现象。偶尔会出现可育现象的另一个原因是，异源二倍体可能某种原因出现染色体自然加倍，成为异源四倍体。

【解答】解：（1）白菜和甘蓝存在生殖隔离，不能进行基因交流。自然条件下，这两个物种间不能通过杂交的方式产生后代。雌蕊离体培养获得“白菜﹣甘蓝”杂种幼苗，理论基础的植物细胞具有全能性。

（2）为观察“白菜﹣甘蓝”染色体的数目和形态，通常取幼苗的根尖或芽尖做临时装片，因为分裂能力强；用碱性染料，如龙胆紫使得染色体着色。观察染色体的最佳时期是有丝分裂中期，因为染色体的着丝粒排列在细胞中央的赤道板上。

（3）白菜体细胞染色体为20，甘蓝为18，杂交后二倍体“白菜﹣甘蓝”的染色体数为19．这种植株通常不育，原因是减数分裂过程中不能联会。为使其可育，可通过人工诱导产生四倍体，原理属于染色体变异，常用秋水仙素试剂处理，作用抑制纺锤体的形成，使得染色体数目加倍。

故答案为：

（1）生殖 杂交（有性生殖）全能性

（2）根尖（茎尖）醋酸洋红（龙胆紫、碱性）有丝分裂中期

（3）19 没有同源染色体配对的现象 染色体变异

【点评】本题考查植物体细胞杂交、多倍体育种的相关知识，意在考查学生理解所学知识的要点，能运用所学知识，分析问题的能力。

6．（12分）北京地区青蛙的生殖季节是4～6月，在一年中的其他一些月份，要促进卵的成熟和排放，可用人工方法，向已怀卵雌蛙腹腔内注射蛙垂体悬浮液。表中列出了某些月份，制备注射到每只青蛙体内的雌蛙垂体悬浮液所需的垂体个数。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 9～12 | 1﹣2 | 3 | 4 |
| 垂体个数 | 5 | 4 | 3 | 2 |

请回答问题：

（1）表中显示，越接近生殖季节，所需垂体个数越少，从蛙卵的发育程度看，其原因是　蛙卵逐渐发育成熟　。

（2）雌蛙垂体悬浮液中含有的　促性腺激素　可作用于卵巢，促进蛙卵的成熟和排放。

（3）如果向已怀卵雌蛙腹腔内注射适量雄蛙垂体悬浮液，实验结果是　雄蛙垂体悬浮液可促进蛙卵的成熟和排放　。原因是　雄蛙垂体也能合成和分泌促性腺激素　。

（4）蛙卵受精后发育成蝌蚪，若在饲料中添加适量的　甲状腺　激素，将促进蝌蚪发育为蛙。在蛙体内，该激素的合成和分泌，受垂体合成和分泌的　促甲状腺激素　调控。

【考点】DB：动物激素的调节．菁优网版权所有

【分析】垂体悬浮液含有促性腺激素，促性腺激素可促进性腺的生长发育，调节性激素的合成和分泌等。越接近生殖季节，性腺发育越成熟，随着蛙卵的成熟和排放，需要的促性腺激素越少。甲状腺激素对幼小动物的发育有明显的促进作用，如给蝌蚪饲喂甲状腺激素，会在较短时间内使蝌蚪发育成小青蛙。

【解答】解：（1）垂体可以产生促性腺激素，促进性腺的生长发育，调节性激素的合成和分泌。蛙卵发育越成熟，需要性激素越少，依次需要促性腺激素量也越少。

（2）人工方法向已怀卵雌蛙腹腔内注射蛙垂体悬浮液，雌蛙垂体悬浮液中含有的促性腺激素，可作用于卵巢，促进蛙卵的成熟和排放。

（3）因为雄蛙垂体也能合成和分泌促性腺激素，可促进性腺生长、生殖细胞生成和分泌性激素。如果向已怀卵雌蛙腹腔内注射雄蛙垂体悬浮液，所以雄蛙垂体县浮液可促进蛙卵的成熟和排放。

（4）甲状腺激素能促进新陈代谢（糖的吸收、肝糖原的分解、升高血糖、加强组织对糖的利用）；促进生长发育，提高神经系统的兴奋性；促进神经系统的发育。在饲料中添加适量的甲状腺激素，将促进蝌蚪发育为蛙。下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素，通过体液调节，促进垂体分泌促甲状激素，进而促进甲状腺分泌甲状腺激素。

故答案为：

（1）蛙卵逐渐发育成熟

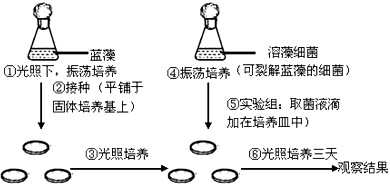
（2）促性腺激素

（3）雄蛙垂体悬浮液可促进蛙卵的成熟和排放 雄蛙垂体也能合成和分泌促性腺激素

（4）甲状腺促甲状腺激素

【点评】本题考查了动物激素的调节相关内容，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。并能运用这些信息，结合所学知识解决相关的生物学问题。

7．（18分）水华可因蓝藻爆发所致。科研人员尝试利用某种细菌限制蓝藻数量，相关实验的示意图如图。图中①﹣⑥表示实验步骤。



请回答问题：

（1）从细胞结构的特点与复杂程度上看，蓝藻属于　原核　细胞；从生态系统的营养结构上看，蓝藻处于　第一营养级　；蓝藻的代谢类型通常是　自养需氧型　。

（2）引发水华的蓝藻可产生蓝藻可产生蓝藻毒素。蓝藻毒素　不是　（是、不是）蓝藻生长、繁殖所必需的物质。蓝藻毒素对人是一种致癌因子，可使原癌基因　从抑制状态变成激活状态　，导致正常细胞发生癌变。

（3）图中②、⑤通常使用的是①、④中已培养至　对数　期的蓝藻和溶藻细菌。

（4）图中⑤实验组在每个培养皿中，如果做三个重复实验，可采取的做法是：　在每个培养皿中，选择三个不同位置，各滴加等量菌液　。为完善实验设计方案，应增设对照组，可采取的做法是：　在每个培养皿中，选择三个不同位置，各滴加等量的、不含溶藻细菌的溶藻细菌培养液　。

（5）蓝藻通常呈蓝绿色。观察实验结果，发现培养皿中出现褪色空斑，说明蓝藻　被溶藻细菌裂解（死亡）　。

【考点】27：原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同；I1：微生物的分离和培养．菁优网版权所有

【分析】分析实验的示意图看出，本实验探究了溶藻细菌对蓝藻生长的影响。

蓝藻属于原核生物中的一种，原核生物没有由核膜包被的典型的细胞核，而蓝藻比较特殊，其细胞中含有叶绿素，因此可以进行光合作用合成有机物。

【解答】解：（1）蓝藻（蓝细菌）是原核生物，进行光合作用，是自养需氧生物，在生态系统的成分中属生产者，在营养结构中是处于第一营养级。

（2）蓝藻毒素是蓝藻的次级代谢产物，可使蓝藻在生存斗争中处于较有利的地位。原癌基因在正常情况下是处于被抑制状态，当在致癌因子作用下原癌基因被激活，正常细胞分化成为癌细胞。

（3）对数期的菌体形态和生理特征稳定，所以微生物培养中，通常选用对数期菌体作为菌种进行培养。

（4）题干中已经提示，“在每个培养皿中”“做三个重复实验”，所以只能在一个培养皿中选择三个不同位置，且是重复实验，处理条件是完全相同的。实验组是滴加含溶藻细菌的培养液，那么对照组就滴加不含溶藻细菌的培养液，其他条件均相同（如加的培养液的量、光照、培养的温度等）。

（5）由于蓝藻先培养，先形成菌落（绿斑），后加入溶藻细菌的培养液，溶藻细菌分解绿斑里的蓝藻，最终会使蓝藻的菌落（绿斑）褪色成为空斑（蓝澡彻底被裂解死亡）。

故答案为：

（1）原核 第一营养级 自养需氧型

（2）不是 从抑制状态变成激活状态

（3）对数

（4）在每个培养皿中，选择三个不同位置，各滴加等量菌液

在每个培养皿中，选择三个不同位置，各滴加等量的、不含溶藻细菌的溶藻细菌培养液

（5）被溶藻细菌裂解（死亡）

【点评】本题考查了蓝藻的生物分类、代谢类型、微生物的生长和代谢以及相关实验设计的知识，具有一定的综合性，要求考生具有一定的识记能力和对实验进行完善和修订的能力，属于中等难度题。