**2012年全国统一高考生物试卷（大纲版）**

**一、选择题（共5小题）**

1．下列关于膝跳反射的叙述，错误的是（　　）

A．反射活动由一定的刺激引起

B．反射活动中兴奋在突触处双向传递

C．反射活动的发生需要反射弧结构完整

D．反射活动中需要神经递质参与兴奋的传递

2．下列关于叶绿体和线粒体的叙述，正确的是（　　）

A．线粒体和叶绿体均含有少量的DNA

B．叶绿体在光下和黑暗中均能合成ATP

C．细胞生命活动所需的ATP均来自线粒体

D．线粒体基质和叶绿体基质所含酶的种类相同

3．一块农田中有豌豆、杂草、田鼠和土壤微生物等生物，其中属于竞争关系的是（　　）

A．田鼠和杂草 B．豌豆和杂草

C．豌豆和其根中的根瘤菌 D．细菌和其细胞内的噬菌体

4．下列关于森林群落垂直结构的叙述错误的是（　　）

A．群落中的植物具有垂直分层现象

B．群落中的动物具有垂直分层现象

C．动物在群落中的垂直分层与植物的分层有关

D．乔木层的疏密程度不会影响草木层的水平结构

5．关于细菌的叙述，正确的是（　　）

A．不同种类细菌的生长均需要相同的碳源

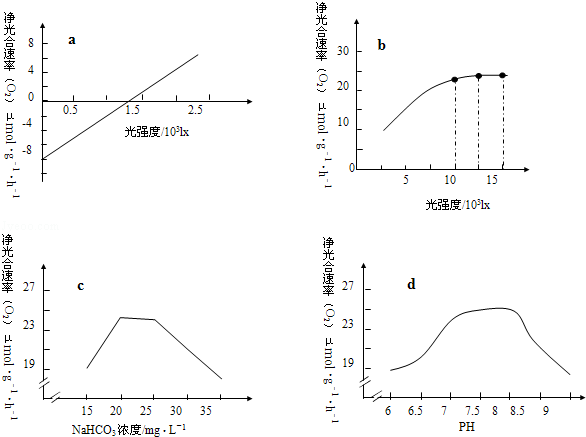
B．常用液体培养基分离获得细菌单菌落

C．细菌大量培养过程中，芽孢形成于细菌生长的调整期

D．培养基中含有高浓度NaCl有利于金黄色葡萄球菌的筛选

**二、解答题（共4小题）**

6．（11分）金鱼藻是一种高等沉水植物，有关研究结果如图所示（图中净光合速率是指实际光合速率与呼吸速率之差，以每克鲜重每小时释放O2的微摩尔数表示）．



据图回答下列问题：

（1）该研究探讨了　 　对金鱼藻　 　的影响，其中，因变量是　 　．

（2）该研究中净光合速率达到最大时的光照度为　 　lx．在黑暗中，金鱼藻的呼吸速率是每克鲜重每小时消耗氧气　 　μmol．

（3）该研究中净光合速率随pH变化而变化的主要原因是　 　．

7．（11分）回答下列问题：

（1）大多数病毒进入人体内经过　 　细胞的摄取和处理，使　 　暴漏于抗原的表面，并将抗原呈递给T细胞，刺激T细胞分泌　 　．

（2）人体接种甲型H1N1流感疫苗后，一段时间内当甲型H1N1流感病毒侵染机体时，不易患病，其主要原因是　 　．

（3）一种病毒含有　 　（填“1种”或“2种”）核酸．

（4）灭活的仙台病毒在动物细胞工程中可用于诱导　 　．

8．（8分）某同学为了研究pH对人唾液淀粉酶活性的影响，设计了如下实验步骤：

①在A、B、C、D、E5支试管中分别加入pH 5.0、6.0、7.0、8.0、9.0的适宜浓度缓冲液5mL．再分别加入质量分数为1%的淀粉液1mL．

②各试管中分别加入适当浓度的唾液稀释液1mL，摇匀．

③将5支试管放入70℃恒温水浴中，保温时间相同且合适．

④取出各试管，分别加入斐林试剂2mL，摇匀．

⑤观察各试管溶液的颜色，通过颜色深浅判断唾液淀粉酶作用的最适pH．

上述实验步骤中有2处错误，请更正并说明更正理由（不考虑试剂的浓度和加入量、pH梯度以及实验重复次数），以便实验能得到正确的预期结果．

（1）

（2）　 　．

9．（12分）果蝇中灰身（B）与黑身（b）、大翅脉（E）与小翅脉（e）是两对相对性状且独立遗传，灰身大翅脉的雌蝇与灰身小翅脉的雄蝇杂交，子代中47只为灰身大翅脉，49只为灰身小翅脉，17只为黑身大翅脉，15只为黑身小翅脉．回答下列问题：

（1）在上述杂交子代中，体色和翅脉的表现型比例依次为　 　和　 　．

（2）两个亲体中，雌蝇的基因型为　 　．雄蝇的基因型为　 　．

（3）亲本雌蝇产生卵的基因组成种类数为　 　，其理论比例为　 　．

（4）上述子代中表现型为灰身大翅脉个体的基因型为　 　，黑身大翅脉个体的基因型为　 　．

**2012年全国统一高考生物试卷（大纲版）**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（共5小题）**

1．下列关于膝跳反射的叙述，错误的是（　　）

A．反射活动由一定的刺激引起

B．反射活动中兴奋在突触处双向传递

C．反射活动的发生需要反射弧结构完整

D．反射活动中需要神经递质参与兴奋的传递

【考点】D3：反射的过程．菁优网版权所有

【分析】反射分为非条件反射和条件反射，反射发生必须具备两个条件：反射弧完整和一定条件的刺激。兴奋在神经元之间通过突触结构进行传递，需要神经递质参与，且神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜，因此兴奋在神经元之间的传递是单向的。

【解答】解：A、反射活动发生需要两个条件，即完整的反射弧和适宜的刺激，A正确；

B、反射活动中兴奋在突触处单向传递，原因是神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜，B错误；

C、反射活动发生需要两个条件，即完整的反射弧和适宜的刺激，C正确；

D、一个反射弧至少由2个神经元组成，而兴奋在神经元之间传递时，需要神经递质参与，D正确。

故选：B。

【点评】本题考查反射、突触的结构、神经冲动的产生和传导，首先要求考生识记反射的类型及反射活动发生的条件；其次还要求考生识记突触的结构，明确兴奋在突触处的传递需要神经递质参与且单向传递，再对选项作出正确的判断。

2．下列关于叶绿体和线粒体的叙述，正确的是（　　）

A．线粒体和叶绿体均含有少量的DNA

B．叶绿体在光下和黑暗中均能合成ATP

C．细胞生命活动所需的ATP均来自线粒体

D．线粒体基质和叶绿体基质所含酶的种类相同

【考点】2D：线粒体、叶绿体的结构和功能．菁优网版权所有

【分析】线粒体和叶绿体的比较：

（1）都能进行能量转换，都能产生ATP，但最初的能量来源不同，前者来自有机物氧化分解，后者来自光能；

（2）两者都有内膜和外膜，此外叶绿体基质中一般还有基粒；

（3）两者都含有磷脂（生物膜的主要成分）、DNA、RNA和多种酶，此外叶绿体中还含有光合色素．

【解答】解：A、线粒体和叶绿体都是半自主性细胞器，均含有少量的DNA，A正确；

B、叶绿体中的ATP是光合作用的光反应阶段产生的，黑暗中，不能进行光反应，无ATP的产生，B错误；

C、有氧呼吸的第一阶段和无氧呼吸的整个阶段都发生在细胞质基质中，且都产生了细胞生命活动所需的ATP，C错误。

D、线粒体基质中含有与有氧呼吸第二阶段反应有关的酶，而叶绿体基质中含有与光合作用暗反应有关的酶，线粒体基质和叶绿体基质所含酶的种类不相同，D错误。

故选：A。

【点评】考查线粒体和叶绿体的相关知识，意在考查学生对线粒体和叶绿体结构上的区别的理解．

3．一块农田中有豌豆、杂草、田鼠和土壤微生物等生物，其中属于竞争关系的是（　　）

A．田鼠和杂草 B．豌豆和杂草

C．豌豆和其根中的根瘤菌 D．细菌和其细胞内的噬菌体

【考点】F7：种间关系．菁优网版权所有

【分析】竞争：两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等；捕食：一种生物以另一种生物为食；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；互利共生：两种生物共同生活在一起，相互依赖，彼此有利．

【解答】解：A、田鼠和杂草属于捕食关系，故A错误；

B、豌豆和杂草属于竞争关系，地上部分争取光照，地下部分争夺水和无机盐，故B正确；

D、豌豆和其根中的根瘤菌属于互利共生关系，豌豆为根瘤菌提供营养物质，根瘤菌为豌豆提供氮素，故C错误；

D、细菌和其细胞中的噬菌体属于寄生关系，噬菌体利用宿主细胞内原料、能量和酶进行繁殖，故D错误。

故选：B。

【点评】本题考查了四种种间关系的判断，意在考查学生提取信息和分析问题的能力．

4．下列关于森林群落垂直结构的叙述错误的是（　　）

A．群落中的植物具有垂直分层现象

B．群落中的动物具有垂直分层现象

C．动物在群落中的垂直分层与植物的分层有关

D．乔木层的疏密程度不会影响草木层的水平结构

【考点】F5：群落的结构特征．菁优网版权所有

【分析】群落的空间结构包括垂直结构和水平结构；群落的垂直结构是指垂直分层现象；群落的水平结构，在不同地段的生物种类往往不同．

【解答】解：A、垂直结构是指生物在垂直方向上，群落具明显分层现象，植物与光照强度密切相关，故A正确，

B、动物的垂直结构与植物提供的栖息场所和食物有关，故B正确；

C、不同动物要求的栖息场所和食物要求不同，所以动物会随着植物的分层而分层。故C正确；

D、乔木层的疏密程度影响下层的光照强度，从而影响草本植物的水平结构，故D错误。

故选：D。

【点评】本题考查群落的结构，意在考查学生识记和理解能力，难度不大．

5．关于细菌的叙述，正确的是（　　）

A．不同种类细菌的生长均需要相同的碳源

B．常用液体培养基分离获得细菌单菌落

C．细菌大量培养过程中，芽孢形成于细菌生长的调整期

D．培养基中含有高浓度NaCl有利于金黄色葡萄球菌的筛选

【考点】I3：培养基对微生物的选择作用．菁优网版权所有

【分析】培养基的营养构成：各种培养基一般都含有水、碳源、氮源和无机盐．

培养基的分类：①按物理性质分，分为液体培养基和固体培养基，固体培养基中含有凝固剂，一般是琼脂，用途：微生物的分离、鉴定、活种计数、保藏菌种．

②按化学成分分，分为天然培养基和合成培养．两者的区别是天然培养基成分不确定，合成培养基成分的含量是确定的．

③按用途分，分为选择培养基和鉴别培养基．选择培养基主要是培养、分离特定的微生物，培养、分离出特定的微生物（如培养酵母菌和霉菌，可在培养基中加入青霉素；培养金黄色葡萄球菌，可在培养基中加入高浓度的食盐）；鉴别培养基可以鉴定不同的微生物，比如鉴别饮用水中是否含有大肠杆菌，可以用伊红﹣美蓝培养基，如果菌落呈深紫色，并带有金属光泽，说明有大肠杆菌．

【解答】解：A、自养型微生物需要无机碳源，异养型微生物需要的是有机碳源，A错误；

B、菌落只能在固体培养基上形成，B错误；

C、芽孢是帮助细菌度过不良环境的结构，在稳定期形成，C错误；

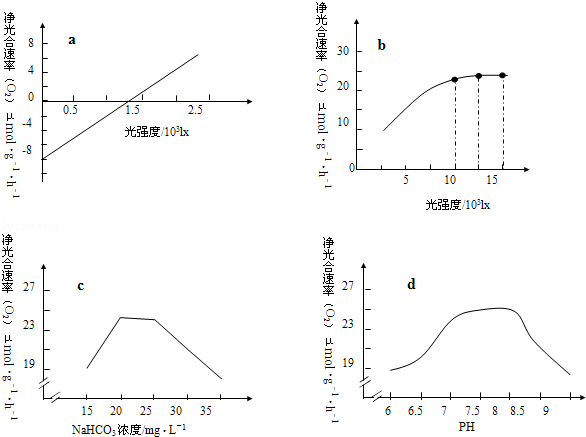
D、金黄色葡萄球能够生活在高渗环境下，所以培养基中含有高浓度NaCl有利于金黄色葡萄球菌的筛选，D正确。

故选：D。

【点评】本题的知识点是微生物培养所需要的营养条件，培养基的种类和功能，微生物的选择方法，主要考查学生对微生物培养技术的掌握与运用，属于对识记、理解层次的考查．

**二、解答题（共4小题）**

6．（11分）金鱼藻是一种高等沉水植物，有关研究结果如图所示（图中净光合速率是指实际光合速率与呼吸速率之差，以每克鲜重每小时释放O2的微摩尔数表示）．



据图回答下列问题：

（1）该研究探讨了　光照强度、NaHCO3浓度、PH值　对金鱼藻　净光合速率　的影响，其中，因变量是　净光合速率　．

（2）该研究中净光合速率达到最大时的光照度为　12.5×103　lx．在黑暗中，金鱼藻的呼吸速率是每克鲜重每小时消耗氧气　8　μmol．

（3）该研究中净光合速率随pH变化而变化的主要原因是　PH影响酶的活性　．

【考点】3L：影响光合作用速率的环境因素；3O：细胞呼吸的过程和意义．菁优网版权所有

【分析】本题要求学生能够从坐标轴中分析出实验目的，同时要理解曲线中的一些特殊点的含义．

【解答】解：（1）观察四个曲线图的纵轴和横轴，不难发现探讨的是光照度、NaHCO3浓度和pH值对净光合速率的影响；因变量是指实验中由于自变量而引起的变化和结果，本实验的因变量是净光合速率，是用释放O2的速率来衡量的．

（2）根据曲线2可以判断出，在光照强度达到12.5×103lx后，净光合速率达到最大值，此点为光饱和点．呼吸速率可由曲线1中与y轴的交点得出，因为此时光照度为0，植物只进行呼吸作用，可知呼吸速率为8*μ*mol．g﹣1．h﹣1．

（3）pH值对净光合速率的影响，主要是通过影响光合作用和呼吸作用过程中所需酶的活性来实现的；在小于最适pH的范围内，随着pH的增大，酶的活性升高，净光合速率不断增大；在高于最适pH的范围内，随着pH的增大，酶的活性降低，净光合速率不断减小．

故答案为：（1）光照强度、NaHCO3浓度、PH值 净光合速率 净光合速率

（2）12.5×103 8

（3）PH影响酶的活性

【点评】本题以“金鱼藻”为素材，以坐标曲线为背景，考查影响光合作用的因素的相关知识，旨在考查考生的识图、析图等能力，总体说来难度适中，此类试题在高考试卷中经常出现，希望学生多加练习．

7．（11分）回答下列问题：

（1）大多数病毒进入人体内经过　吞噬　细胞的摄取和处理，使　抗原决定簇　暴漏于抗原的表面，并将抗原呈递给T细胞，刺激T细胞分泌　淋巴因子　．

（2）人体接种甲型H1N1流感疫苗后，一段时间内当甲型H1N1流感病毒侵染机体时，不易患病，其主要原因是　记忆细胞受到甲型H1N1流感病毒刺激后，迅速增殖分化，形成大量的浆细胞，分泌抗体，清除病毒　．

（3）一种病毒含有　1种　（填“1种”或“2种”）核酸．

（4）灭活的仙台病毒在动物细胞工程中可用于诱导　动物细胞融合　．

【考点】E4：人体免疫系统在维持稳态中的作用；RG：细胞融合的概念及方法．菁优网版权所有

【分析】根据题干分析，有些抗原的抗原决定簇存在于抗原的内部，须经吞噬处理后才暴露出来，进而刺激免疫细胞产生相应的免疫反应；一种病毒中只有一种核酸；根据其含的核酸的种类不同，病毒又被分成DNA病毒和RNA病毒两大类；灭活的仙台病毒为诱融剂，在动物细胞工程中可用于诱导动物细胞的融合．

【解答】解：（1）体液免疫中，大多数病毒进入人体内，首先经过吞噬细胞的摄取和处理，这样就会使抗原决定簇暴露，并将抗原呈递给T细胞，刺激T细胞分泌淋巴因子．（2）接种疫苗后，人体内产生相应的记忆细胞，甲型H1N1流感病毒侵染机体时，很快会被记忆细胞所识别，并发生二次免疫，很快将病毒清除掉，所以不易患病．

（3）病毒只含有一种核酸，DNA或者RNA．

（4）灭活的仙台病毒在动物细胞工程中可用于诱导动物细胞融合．

故答案为：

（1）吞噬 抗原决定簇 淋巴因子

（2）记忆细胞受到甲型H1N1流感病毒刺激后，迅速增殖分化，形成大量的浆细胞，分泌抗体，清除病毒

（3）1种

（4）动物细胞融合

【点评】本题以病毒为背景材料，综合考查免疫学的原理及应用、病毒的遗传物质、细胞工程的有关知识，属于对识记、理解层次的考查．

8．（8分）某同学为了研究pH对人唾液淀粉酶活性的影响，设计了如下实验步骤：

①在A、B、C、D、E5支试管中分别加入pH 5.0、6.0、7.0、8.0、9.0的适宜浓度缓冲液5mL．再分别加入质量分数为1%的淀粉液1mL．

②各试管中分别加入适当浓度的唾液稀释液1mL，摇匀．

③将5支试管放入70℃恒温水浴中，保温时间相同且合适．

④取出各试管，分别加入斐林试剂2mL，摇匀．

⑤观察各试管溶液的颜色，通过颜色深浅判断唾液淀粉酶作用的最适pH．

上述实验步骤中有2处错误，请更正并说明更正理由（不考虑试剂的浓度和加入量、pH梯度以及实验重复次数），以便实验能得到正确的预期结果．

（1）　③中70℃应改为37℃，因人唾液淀粉酶作用的最适温度为37℃

（2）　在观察各试管中溶液的颜色之前应将各试管放在沸水浴中一段时间，因为在高温条件下斐林试剂与还原糖反应显色　．

【考点】3A：探究影响酶活性的因素．菁优网版权所有

【分析】一般影响酶活性的因素包括：温度、PH等，在高温、过酸、过碱的条件下，酶的空间结构会改变，在低温条件下酶的活性会降低．

【解答】解：（1）本实验的目的是探究pH对人唾液淀粉酶活性的影响．因为唾液淀粉酶的最适温度为37℃，70℃高温会破坏酶的空间结构，使酶失去活性，从而干扰实验结果．所以要将步骤③中的70℃改为37℃．

（2）用斐林试剂鉴定还原性糖时需要水浴加热，所以步骤④中加入斐林试剂摇匀后，需将试管放在盛有开水的大烧杯中，用酒精灯加热煮沸2min（分）左右．

故答案为：

（1）③中70℃应改为37℃，因人唾液淀粉酶作用的最适温度为37℃

（2）在观察各试管中溶液的颜色之前应将各试管放在沸水浴中一段时间．因为在高温条件下斐林试剂与还原糖反应显色

【点评】此题以研究唾液淀粉酶的催化作用会受哪些因素的影响为出发点，考查了学生科学探究的能力．解此题从确定、控制实验变量，设置对照实验等方面入手，难度不大．

9．（12分）果蝇中灰身（B）与黑身（b）、大翅脉（E）与小翅脉（e）是两对相对性状且独立遗传，灰身大翅脉的雌蝇与灰身小翅脉的雄蝇杂交，子代中47只为灰身大翅脉，49只为灰身小翅脉，17只为黑身大翅脉，15只为黑身小翅脉．回答下列问题：

（1）在上述杂交子代中，体色和翅脉的表现型比例依次为　灰身：黑身=3：1　和　大翅脉：小翅脉=1：1　．

（2）两个亲体中，雌蝇的基因型为　BbEe　．雄蝇的基因型为　Bbee　．

（3）亲本雌蝇产生卵的基因组成种类数为　4种　，其理论比例为　1：1：1：1　．

（4）上述子代中表现型为灰身大翅脉个体的基因型为　BBEe或BbEe　，黑身大翅脉个体的基因型为　bbEe　．

【考点】85：基因的分离规律的实质及应用；87：基因的自由组合规律的实质及应用．菁优网版权所有

【分析】解遗传题时，要记住一些常用解题方法，减数分裂的图示，是高中生物的基本技能，会画，能理解，能够对遗传规律有个很高的认识，遗传实质都体现在其中．

【解答】解：（1）体色是一对相对性状，灰身=47+49=96，黑身=17+15=32，所以灰身：黑身=96：321=3：1；翅脉是一对相对性状，大翅脉=47+17=64，小翅脉=49+15=64，所以大翅脉：小翅脉=64：64=1：1

（2）雌蝇为灰身大翅脉，可知基因型为B E，雄果蝇为灰身小翅脉，可知基因型为B ee，而后代中出现黑身（bb），也出现小翅脉（ee），由此可知灰身大翅脉的雌蝇基因型为BbEe，灰身小翅脉的雄蝇基因型为Bbee．

（3）据题目两对性状独立，可知卵原细胞在形成卵的过程中，同源染色体彼此分离，非同源染色体自由组合导致等位基因彼此分离，非等位基因自由组合，可知雌蝇（基因型为BbEe）产生卵的基因组成有BE、Be、bE、be共4种其比值为1：1：1：1．

（4）由于亲本灰身大翅脉的雌蝇产生四种基因组成的配子为BE：Be：bE：be=1：1：1：1，而亲本中灰身小翅脉的雄蝇产生两种基因组成的配子为Be：be=1：1，所以子代中表现型为灰身大翅脉个体的基因型为BBEe和BbEe，子代中黑身大翅脉个体的基因型为bbEe．

故答案为：

（1）灰身：黑身=3：1 大翅脉：小翅脉=1：1

（2）BbEe Bbee

（3）4种 1：1：1：1

（4）BBEe或BbEe bbEe

【点评】本题考查了基因的自由组合规律的实质及应用，基因的分离规律的实质及应用等遗传规律，减数分裂；遗传规律是近几年的考查热点，该题难度适中，高考考查的热点我们在备考时多加注意．