2008高考全国I卷---理综（生物）

（江西、**浙江、安徽、福建、湖北、湖南、** **河北、河南、山西、陕西、广西、辽宁12省区**)

1．为了验证胰岛素具有降低血糖含量的作用，在设计实验方案时，如果以正常小鼠每次注射药物前后小鼠症状的变化为观察指标，则下列对实验组小鼠注射药物的顺序，正确的是

A.先注射胰岛素溶液，后注射葡萄糖溶液

B.先注射胰岛素溶液，再注射胰岛素溶液，

C.先注射胰岛素溶液，后注射生理盐水

D.先注射生理盐水，后注射胰岛素溶液

2．某水池有浮游动物和藻类两个种群，其种群密度随时间变化的趋势如图。若向水池中投放大量专食浮游动物的某种鱼（丙），一段时间后，该水池甲、乙、丙三个种群中仅剩一个种群。下列关于该水池中上述三个种群关系及变化的叙述，正确的是

A.甲和丙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下甲种群

B.甲和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下丙种群

C.丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下甲种群

D.丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下丙种群

3．下列关于细菌的叙述，错误的是

A.硝化细菌能以NH3作为氮源和能源物质

B.某些细菌可以利用光能固定CO2合成有机物

C.生长因子是某些细菌生长过程中需要额外补充的营养物质

D.含伊红和美蓝试剂的培养基不能用来鉴别牛奶中的大肠杆菌

4.已知某种限制性内切酶在一线性DNA分子上有3个酶切位点，如图中箭头所指，如果该线性DNA分子在3个酶切位点上都被该酶切断，则会产生a、b、c、d四种不同长度的DNA片段。现有多个上述线性DNA分子，若在每个DNA分子上至少有一个酶切位点被该酶切断，则理论上讲，经该酶酶切后，这些线性DNA分子最多能产生长度不同的DNA片段种类数是

A.3 B.4 C.9 D.12

5.下列关于细胞工程的叙述，错误的是 D

A.电刺激可诱导植物原生质体融合或动物细胞融合

B.去除植物细胞的细胞壁和将动物组织分散成单个细胞均需酶处理

C.小鼠骨髓瘤细胞和经抗原免疫小鼠的B淋巴细胞融合可制备单克隆抗体

D.某种植物甲乙两品种的体细胞杂种与甲乙两品种杂交后代的染色体数目相同

30.(24分)

回答下列Ⅰ、Ⅱ小题

Ⅰ.图中A、B曲线分别表示在适宜的条件下，一定时间内某一必需矿质元素从大麦幼根不同部位向茎叶的输出量和在大麦幼根相应部位积累量的变化。请回答：

（1）只依据B曲线 （能、不能）确定幼根20～60mm部位对该矿质元素的吸收量，理由是 。

（2）一般情况下，土壤中该矿质元素的浓度比根细胞中的浓度 ，所以，幼根表皮细胞通过 方式吸收土壤中的矿质元素。缺氧条件下，根对该矿质元素的吸收量 ，原因是 。

（3）若大麦吸收矿质元素不足，老叶首先表现缺乏该矿质元素的症状，说明该矿质元素 （能、不能）被植物体再度利用。在不同的生长发育时期，大麦对该矿质元素的需要量 （相同、不相同）。

（4）该大麦根大量吸收该矿质元素的部位与大量吸收其他矿质元素的部位 （相同、不相同），该部位称为 。

Ⅱ.肌肉受到刺激会产生收缩，肌肉受刺激前后肌细胞膜内外的电位变化和神经纤维的电位变化一样。现取两个新鲜的神经一肌肉标本，将左侧标本的神经搭在右侧标本的肌肉上，此时神经纤维与肌肉细胞相连接（实验期间用生理盐水湿润标本），如图所示。图中②、④指的是神经纤维与肌细胞之间的接头，此接头与突触结构类似。刺激①可引起右肌肉收缩，左肌肉也随之收缩。请回答：

（1）①、②、③、④中能进行兴奋传递的是 （填写标号）；能进行兴奋传导的是 （填写标号）。

（2）右肌肉兴奋时，其细胞膜内外形成的 电流会对③的神经纤维产生 作用，从而引起③的神经纤维兴奋。

（3）直接刺激③会引起收缩的肌肉是 。

31.（18分）

某自花传粉植物的紫苗（A）对绿苗（a）为显性，紧穗（B）对松穗（b）为显性，黄种皮（D）对白种皮（d）为显性，各由一对等位基因控制。假设这三对基因是自由组合的。现以绿苗紧穗白种皮的纯合品种作母本，以紫苗松穗黄种皮的纯合品种作父本进行杂交实验，结果F1表现为紫苗紧穗黄种皮。

请回答：

（1）如果生产上要求长出的植株一致表现为紫苗紧穗黄种皮，那么播种F1植株所结的全部种子后，长出的全部植株是否都表现为紫苗紧穗黄种皮？ ，为什么？ 。

（2）如果需要选育绿苗松穗白种皮的品种，那么能否从播种F1植株所结种子长出的植株中选到？ ，为什么？ 。

（3）如果只考虑穗型和种皮色这两对性状，请写出F2代的表现型及其比例。 。

（4）如果杂交失败，导致自花受粉，则子代植株的表现型为 ，基因型为 ；如果杂交正常，但亲本发生基因突变，导致F1植株群体中出现个别紫苗松穗黄种皮的植株，该植株最可能的基因型为 。发生基因突变的亲本是 本。

2008高考全国I卷---理综(生物)参考答案

1、A 2、C 3、D 4、C 5、D

30、（24分）

Ⅰ（14分） ⑴不能

 该部位对该矿质元素的吸收量等于输出量与积累量之和，只考虑B曲线只能得到积累量的数据，积累量不等于吸收量

⑵低 主动运输 减少 主动运输需要能量，缺氧时根细胞呼吸作用降低，产生能量减少

⑶能 不同

⑷相同 成熟区

Ⅱ（10分） ⑴②、④ ①、③ ⑵局部 刺激 ⑶左肌肉和右肌肉

31、（18分）

⑴不是。因为F1植株是杂合体，F2代性状发生分离

⑵能。因为F1植株三对基因都是杂合的，F2代能分离出表现绿苗松穗白种皮的类型

⑶紧穗黄种皮：紧穗白种皮：松穗黄种皮：松穗白种皮=9：3：3：1

⑷绿苗紧穗白种皮 aaBBdd AabbDd 母

1. 为了验证胰岛素具有降低血糖含量的作用，在设计实验时，如果以正常小鼠注射某种药物前后小鼠症

状作为观察指标，则下列对实验组小鼠注射药物的顺序，正确的是：

A. 先注射胰岛素溶液，后注射葡萄糖溶液

B. 先注射胰岛素溶液，再注射胰岛素溶液

C. 先注射胰岛素溶液，后注射生理盐水

D. 先注射生理盐水，后注射胰岛素溶液

析:在本实验中，实验目的是验证胰岛素是否具有降低血糖含量的作用，因而有无胰岛素应该是本实验中的唯一变量，也就是说，对照组中没有胰岛素，而实验组中应该有胰岛素，且注射胰岛素后血糖浓度应该与实验前发生变化，其一般作法是：给对照组注射一定量的生理盐水，给实验组注射等量的用生理盐水溶解的胰岛素溶液，一段时间后观察两组小鼠的症状表现，可见对照组小鼠正常，而实验组小鼠出现血糖降低的症状，再给实验组小鼠注射一定浓度的葡萄糖溶液，可见实验鼠的症状得以恢复。所以本题应该选A。

2. 某水池有浮游动物和藻类两个种群，其种群密度随时间变化的趋势如图，若向水池中投放大量专食浮游动物的某种鱼（丙），一段时期后，该水池甲、乙、丙三个种群中仅剩一个种群。下列关于该水池中上述三个种群关系及变化的叙述，正确的是

A. 甲和丙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下甲种群

B. 甲和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下丙种群

C. 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下甲种群

D. 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下丙种群

析:从图像中可以看出该水池中原有的两个物种甲与乙之间符合捕食关系的曲线，其中甲先增先减，是被捕食者（藻类），乙后增后减，是捕食者（浮游动物）。当在水池中加入物种丙后，改变了原来的种间关系，其中丙专食浮游动物，当三个物种仅剩余一个物种时，乙会因为丙对它的捕食而消失，而丙也因为乙的消失而缺乏食物也消失，甲会因为失去天敌乙而在一段时间内会有所增加。丙和乙可竞争空间和氧气等资源。所以本题应该选C。

3. 下列关于细菌的叙述，错误的是

A. 硝化细菌能以NH,作为氮源和能源物质

B. 某些细菌可以利用光能固定CO2合成有机物

C. 生长因子是某些细菌生长过程中需要额外补充的营养物质

D. 含伊红和美蓝试剂的培养基不能用来鉴别牛奶中的大肠杆菌

析:本题考查的是微生物部分内容，硝化细菌是自养细菌，能利用氨氧化分解时所释放的能量为自身生命活动合成ATP，故氨可作能源物质，同时也可把氨转化成氨基酸或核酸、ATP等物质，故也可作氮源，A正确；某些细菌如光合作用细菌就能完成利用光能固定二氧化碳来合成有机物，B也正确；生长因子的概念就是微生物生长过程中自身不能合成，必须需要补充的一部分小分子有机物，C也正确；含伊红和美蓝的培养基是专门用来鉴定大肠杆菌的培养基，使用时，将带菌材料接种在灭菌的伊红-美蓝培养基中，如果材料中含有大肠杆菌，就会在培养基上长出具有金属光泽的紫黑色菌落，所以本题应该选D。

4. 已知某种限制性内切酶在一线性DNA分子上有3个酶切位点，如图中箭头所指，如果该线性DNA分子在3个酶切位点上都被该酶切断，则会产生a、b、c、d四种不同长度的DNA片段。现在多个上述线性DNA分子，若在每个DNA分子上至少有1个酶切位点被该酶切断，则从理论上讲，经该酶切后，这些线性DNA分子最多能产生长度不同的DNA片段种类数是

A. 3 B. 4 C. 9 D. 12

析:本题考查的是基因工程方面的内容，每一种限制性内切酶切割DNA后会留下特征性的粘性末端，同时一次切割后，会把DNA分割成两个片段，且不同的内切酶切后的片段不一样，如果将图中的三个切割位点自左至右依次标为甲乙丙，由甲处切，可产生两个片段，即a和右边的b+c+d段，如果只从乙处切，就有a+b和c+d 段，如果只从丙处切，就有a+b+c 和d段，甲乙同时切，就有a、b和c+d段，乙丙同时切，就有a+b和c、d段，甲丙同时切，就可a、b+c、d段三种片段，甲乙丙三者都同时切，就有a、b、c、d三种片断。所以本题应该选C。

5. 下列关于细胞工程的叙述，错误的是

A. 电刺激可诱导植物原生质体融合或动物细胞融合

B. 去除植物细胞的细胞壁和将动物组织分散成单个细胞均需酶处理

C. 小鼠骨髓瘤细胞和经抗原免疫小鼠的B淋巴细胞融合可制备单克隆抗体

D. 某种植物甲乙两品种的体细胞杂种与甲乙两品种杂交后代的染色体数目相同

析:本题考查的是细胞工程中的动物细胞杂交和植物细胞融合方面的内容，在植物体细胞杂交和动物体细胞融合时，均可采用离心、电刺激、振动等物理方法或化学促融剂如聚乙二醇等方法；植物细胞的外面因有细胞壁会影响细胞的融合，故应在实验前用纤维素酶或果胶酶除去细胞壁，而动物细胞培养过程中存在着接触性抑制效应，故需要用胰蛋白酶进行处理；单克隆抗体的制备就是利用经抗原免疫过的小鼠B淋巴细胞与小鼠的骨髓瘤细胞融合再经筛选而成的；甲乙两个品种的植物体细胞杂交相当于形成了异源四倍体，而常规的杂交形成的是二倍体，只有基因重组或基因突变。所以本题应该选D。

30.(24分)回答下列Ⅰ、Ⅱ小题(08全国Ⅰ)

Ⅰ.图中A、B曲线分别表示在适宜的条件下，一定时间内某一必需矿质元素从大麦幼根不同部位向茎叶的输出量和在大麦幼根相应部位积累量的变化。请回答：

(1)只依据B曲线 (能、不能)确定幼根20～60mm部位对该矿
质元素的吸收量，理由是

 。

(2)一般情况下，土壤中该矿质元素的浓度比根细胞中的浓度 ，
所以，幼根表皮细胞通过 方式吸收土壤中的矿质元素。缺氧条件下，根对该矿质元素的吸收量 ，原因是

 。

(3)若大麦吸收矿质元素不足，老叶首先表现缺乏该矿质元素的症状，说明该矿质元素 (能、不能)
被植物体再度利用。在不同的生长发育时期，大麦对该矿质元素的需要量 (相同、不相同)。

(4)该大麦根大量吸收该矿质元素的部位与大量吸收其他矿质元素的部位 (相同、不相同)，该
部位称为 。

析:本题考查的是植物矿质代谢，关键是要读懂本题图中的两条曲线的含义及二者间的关系，只有知道了对根的某一部分来说，其矿质营养的积累量=吸收量-输出量，才可以知道根的吸收量。由图中可知，A曲线表示的是输出量，而B曲线是积累量，如果只观察B曲线，在距根顶端20-60毫米的范围内变化不大，所以不能判断此段幼根的吸收量。植物根系对矿质离子的吸收方式是主动运输，其过程需要能量供应，能量主要来源于根细胞的有氧呼吸产生的ATP，但在缺氧条件下也能通过无氧呼吸产生少量的ATP。植物根系吸收矿质离子的部位是根尖成熟区，此处有大量的根毛有利于矿质离子的吸收。当某种矿质离子的供应不足时，植物体内老叶中的部分细胞会通过分解作用将其内的含有该元素的不稳定的化合物分解，或将其中活泼的离子转运到幼嫩的生长旺盛部位，从而使老叶部位缺乏该元素出现一定的症状。所以答案为：1）不能 该部位对矿质元素的吸收量等于输出量与积累量之和，只考虑B曲线只能得到积累量的数据，积累量不等于吸收量。 2）低 主动运输 减少 主动运输需要能量，缺氧时根细胞呼吸作用降低，产生能量减少 3）能 不能 4）相同 成熟区

Ⅱ.肌肉受到刺激会产生收缩，肌肉受刺激前后肌细胞膜内外的电位变化和神经纤维的电位变化一样。现取两个新鲜的神经一肌肉标本，将左侧标本的神经搭在右侧标本的肌肉上，此时神经纤维与肌肉细胞相连接（实验期间用生理盐水湿润标本），如图所示。图中②、④指的是神经纤维与肌细胞之间的接头，此接头与突触结构类似。刺激①可引起右肌肉收缩，左肌肉也随之收缩。请回答：

(1)①、②、③、④中能进行兴奋传递的是 (填写标号)；
能进行兴奋传导的是 (填写标号)。

(2)右肌肉兴奋时，其细胞膜内外形成的 电流会对③的神经纤维产生 作用，从而引起③的神经纤维兴奋。

(3)直接刺激③会引起收缩的肌肉是 。

析:本题考查的是神经调节内容，出现错误的原因主要是部分学生对兴奋的传递与传导的概念没有正确区分，不知道兴奋在突触间传递时只能从突触前膜传递到突触后膜，其次是有部分同学没有读懂题目中给定的信息，如“肌肉受刺激前后内细胞膜内外的电位变化和神经纤维的电位变化一样”、“神经细胞与肌肉间的接头与突触结构类似”就易于出现错误。兴奋的传导指的是在一条神经元的神经纤维上的双向传导，而兴奋传递是指上一神经元的兴奋通过突触结构传到下一神经元的单向传递过程。这里，兴奋从神经传到肌肉，需要经过突触，是传递，而在神经之中的传送属于传导。神经和肌肉在兴奋时，兴奋是以局部电流的形式向其邻近部位传递和传导的，当局部电流传递到下一神经元时，会引起下一神经元的膜内外电位的改变，从而引起下一神经元的兴奋。但神经③与右神经间没有突触结构，故直接刺激③会引起左右肌肉都会发生收缩。所以答案为：1）②、④　 　①、③ 2）局部 刺激 3）左肌肉和右肌肉

31.(18分)某自花传粉植物的紫苗（A）对绿苗（a）为显性，紧穗（B）对松穗（b）为显性，黄种皮（D）对白种皮（d）为显性，各由一对等位基因控制。假设这三对基因是自由组合的。现以绿苗紧穗白种皮的纯合品种作母本，以紫苗松穗黄种皮的纯合品种作父本进行杂交实验，结果F1表现为紫苗紧穗黄种皮。请回答：(08全国Ⅰ)

(1)如果生产上要求长出的植株一致表现为紫苗紧穗黄种皮，那么播种F1植株所结的全部种子后，长出的全部植株是否都表现为紫苗紧穗黄种皮？ 。为什么？

 。

(2)如果需要选育绿苗松穗白种皮的品种，那么能否从播种F1植株所结种子长出的植株中选到？ 。为什么？ 。

(3)如果只考虑穗型和种皮色这两对性状，请写出F2代的表现型及其比例 。

(4)如果杂交失败，导致自花受粉，则子代植株的表现型为 ，基因型为 ；
如果杂交正常，但亲本发生基因突变，导致F1植株群体中出现个别紫苗松穗黄种皮的植株，该植株最可能的基因型为 。发生基因突变的亲本是 本。

析:本题考查的是遗传部分的常规题，在此次考试中不属于难题。由题意可知，紫苗（A）对绿苗（a），紧穗（B）对松穗（b），黄种皮（D）对白种皮（d）是三对相对性状，其遗传符合自由组合规律，则用于杂交实验的母本（绿苗紧穗白种皮的纯合品种）的基因型为aaBBdd,父本（紫苗松穗黄种皮纯合品种）的基因型是AabbDD,其杂交F1代基因型为AaBbDd,三对基因全为杂合，表现型全为紫苗紧穗黄种皮，播种F1植株所结的种子长成的植株为F2植株，其表现型就会发生性状分离，能分离出表现为绿苗松穗白种皮的类型。如果只考虑穗型和种皮两对性状，则F2代就会有四种表现型，为紧穗黄种皮：紧穗白种皮：松穗黄种皮：松穗白种皮=9：3：3：1；如果用上述父本与母本杂交，是使用父本的花粉对母本的雌蕊授粉，如果杂交失败而导致自花授粉，就只会有母本的自花授粉，而母本植株是纯合体，其自交后仍为纯合体，基因型不变，如果杂交正常，则F1代是三杂体AaBbDd，但亲本如果发生基因突变，导致后代出现紫苗松穗黄种皮的变异类型，一定是亲代中的显性基因B变成了b,所以是母本发生了突变，F1代的基因型为AabbDd。所以答案为：1）不是。因为F1代植株是杂合体，F2代会发生性状分离。

2）能。 因为F1代植株三对基因都是杂合的，F2代能分离出表现为绿苗松穗白种皮的类型。 3）紧穗黄种皮：紧穗白种皮：松穗黄种皮：松穗白种皮=9：3：3：1 4）绿苗紧穗白种皮 aaBBdd AabbDd 母