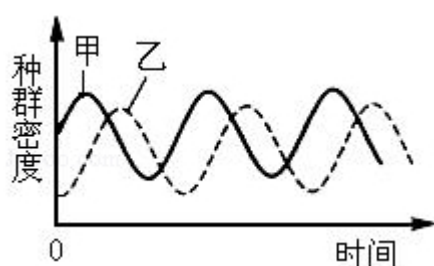


2008 年全国统一高考生物试卷（全国卷 I）

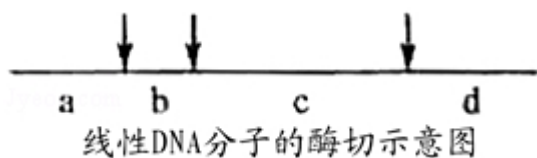
一、选择题（本题共 5 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

- （6 分）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（ ）
 - 先注射胰岛素溶液，后注射葡萄糖溶液
 - 先注射胰岛素溶液，再注射胰高血糖素溶液
 - 先注射胰岛素溶液，后注射生理盐水
 - 先注射生理盐水，后注射胰岛素溶液
- （6 分）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所示。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（ ）



- 甲和丙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下甲种群
 - 甲和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下丙种群
 - 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下甲种群
 - 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下丙种群
- （6 分）下列关于细菌的叙述，错误的是（ ）
 - 硝化细菌能以 NH_3 作为氮源和能源物质
 - 某些细菌可以利用光能固定 CO_2 合成有机物
 - 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
 - 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
 - （6 分）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

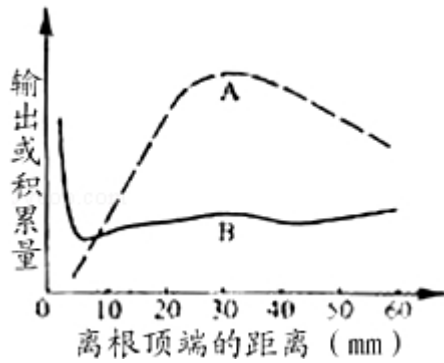
5. （6 分）下列关于细胞工程的叙述，错误的是（ ）

- 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

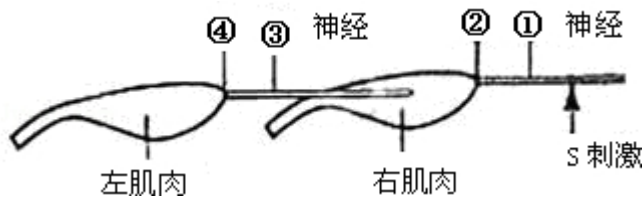
二.非选择题

6. （14 分）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 20~60 mm 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）若大麦吸收该矿质元素不足，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、不同）。
- （4）该大麦幼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、不同），该部位称为_____。



7. (10分) 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-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_____。
8. (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 F_1 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 F_1 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 F_1 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 F_2 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 F_1 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 年全国统一高考生物试卷（全国卷 I）

参考答案与试题解析

一、选择题（本题共 5 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. （6 分）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，再注射胰高血糖素溶液
 - 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

【考点】E3：体温调节、水盐调节、血糖调节．

【分析】该实验是验证性试验，目的是“验证胰岛素具有降低血糖的作用”，试验对象是“小鼠”，观察指标是“小鼠活动状况”，注射胰岛素溶液后，血糖含量下降，小鼠组织细胞特别是脑组织细胞因血糖供应减少，导致能量供应不足而发生功能障碍，从而出现低血糖症状．注射葡萄糖后，低血糖症状消失，通过自身前后对照说明胰岛素具有降低血糖的作用．

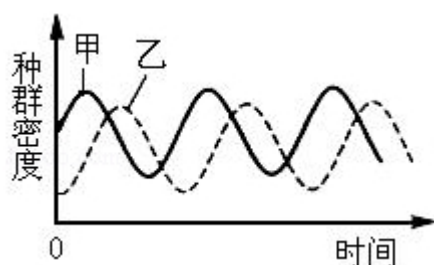
【解答】解：

- A、首先注射胰岛素溶液，若胰岛素的浓度对小鼠体内的血糖有降低的作用，那么小鼠被注入胰岛素溶液后会进入昏迷状态，因为小鼠体内的血糖供应不足。后注射葡萄糖溶液的原因是当小鼠被注入胰岛素溶液后出现昏迷，及时补充葡萄糖，升高血糖浓度，若小鼠注射葡萄糖溶液后恢复正常，则证明胰岛素具有降低血糖含量的作用。故 A 对。
- B、如果先注射胰岛素，让它产生低糖的生理反应，这之后注射胰高血糖素，虽然血糖浓度会有所升高，但小鼠的生理反应不明显，实验效果没有注射葡萄糖好。故 B 错。

C、D、注射过胰岛素后，小鼠会出现的低血糖症状，但由于缺乏对照实验，不能说明胰岛素具有降低血糖含量的作用。故 C、D 都错。

【点评】本题意在考查：1、胰岛素具有降低血糖含量的功能。2、实验设计时必须遵循对照原则。

2. （6 分）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所示。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，最终只剩下甲种群
B. 甲和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终只剩下丙种群
C. 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终只剩下甲种群
D. 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终只剩下丙种群

【考点】F7：种间关系。

【专题】121：坐标曲线图；536：种群和群落。

【分析】据图分析，数量上呈现出“先增加者先减少，后增加者后减少”的不同步性变化，属于捕食关系。关于捕食坐标曲线中捕食者与被捕食者的判定：a. 从最高点判断，捕食者数量少，被捕食者数量多；b. 从变化趋势看，先到波峰的为被捕食者，后达到波峰的为捕食者，即被捕食者变化在先，捕食者变化在后。则甲表示被捕食者，即藻类，乙表示捕食者，即浮游动物。

【解答】解：从图象分析可知，甲乙是捕食关系，且甲是被捕食者（藻类），乙是捕食者（浮游动物）。而丙为后期向水池投放的大量专食浮游动物的某种鱼，建立食物链的话应该是：藻类（甲）→浮游动物（乙）→鱼（丙），即丙和乙存在捕食关系，但由于资源和空间有限，两者也存在竞争关系。由于

鱼是大量的，所以短时间内它们的食物浮游动物急剧减少，而由于食物缺乏等生存斗争加剧，鱼类也随之大量减少。所以甲、乙、丙三个种群仅剩一个种群的话，该种群肯定是藻类，即甲种群。

故选：C。

【点评】 本题考查种间关系的相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，理解种间关系曲线表示的含义，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。

3. （6分）下列关于细菌的叙述，错误的是（ ）

- A. 硝化细菌能以 NH_3 ，作为氮源和能源物质
- B. 某些细菌可以利用光能固定 CO_2 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

【考点】 I1：微生物的分离和培养；I3：培养基对微生物的选择作用。

【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。②按化学成分分，分为天然培养基和合成培养基。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，培养酵母菌可在培养基中加入青霉素；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、硝化细菌可以利用氧化氨释放的能量用来合成有机物，氨含有氮元素可以提供氮源，A 正确；

B、蓝藻可以利用光能进行光合作用，B 正确；

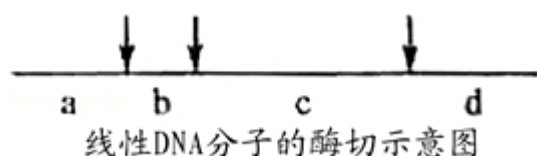
C、生长因子是一类对微生物正常代谢必不可少且不能用简单的碳源或氮源自行合成的有机物，它的需要量一般很少。生长因子及一般有维生素、碱基、卟啉及其衍生物、氨基酸等，并不是所有的微生物都需要生长因子，某些微生

物不能合成一些生长所必须的物质，必须从外界摄取这些营养物质，C 正确；
D、伊红和美蓝试剂的培养基可以用来鉴别牛奶中的大肠杆菌，如果菌落呈深紫色，并带有金属光泽，说明有大肠杆菌，D 错误。

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，微生物的鉴别方法，主要考查学生对微生物培养技术的掌握与运用。

4. （6 分）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

【考点】Q2：基因工程的原理及技术。

【分析】考查了限制性内切酶切割 DNA 片段的有关知识。

“分子手术刀”——限制性核酸内切酶（限制酶）

①来源：主要是从原核生物中分离纯化出来的。

②功能：能够识别双链 DNA 分子的某种特定的核苷酸序列，并且使每一条链中特定部位的两个核苷酸之间的磷酸二酯键断开，因此具有专一性。

③结果：经限制酶切割产生的 DNA 片段末端通常有两种形式：黏性末端和平末端。

这道题目可以转化为单纯的数字计算题。每个 DNA 分子上至少有 1 个酶位点被该酶切断，可以切得的种类有：a、b、c、d、ab、bc、cd、abc、bcd 九种。

【解答】解：A、每个 DNA 分子上至少有 1 个酶位点被该酶切断，可以切得的种类有：a、b、c、d、ab、bc、cd、abc、bcd 九种，不是 3 种，A 错误；

- B、每个 DNA 分子上至少有 1 个酶位点被该酶切断，可以切得的种类有：a、b、c、d、ab、bc、cd、abc、bcd 九种，不是 4 种，B 错误；
- C、每个 DNA 分子上至少有 1 个酶位点被该酶切断，可以切得的种类有：a、b、c、d、ab、bc、cd、abc、bcd 九种，C 正确；
- D、每个 DNA 分子上至少有 1 个酶位点被该酶切断，可以切得的种类有：a、b、c、d、ab、bc、cd、abc、bcd 九种，不是 12 种，D 错误。

故选：C。

【点评】主要考查学生对 DNA 重组技术的基本工具等考点的理解，要求学生能够识记和运用相关知识。

5. （6 分）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

【考点】R9：植物体细胞杂交的应用；RH：单克隆抗体的制备过程。

【分析】植物体细胞杂交和动物细胞融合的比较：

项目	细胞融合原理	细胞融合方法	诱导手段	用途
植物体细胞杂交	细胞膜的流动性，（细胞的全能性）	去除细胞壁后诱导原生质体融合	离心、电刺激、聚乙二醇等试剂诱导	克服远缘杂交不亲和，获得杂交植株
动物细胞融合	细胞膜的流动性	使细胞分散后，诱导细胞融合	离心、电刺激、聚乙二醇、灭活病毒等试剂诱导	制备单克隆抗体的技术之一

【解答】解：A. 电刺激可诱导植物原生质体融合或动物细胞融合，体现细胞膜的流动性，故 A 正确；

B. 纤维素酶或者果胶酶去除植物细胞的细胞壁，用胰蛋白酶或者胶原蛋白酶处

理，将动物组织分散成单个细胞，故 B 正确；

C. 小鼠骨髓瘤细胞和经抗原免疫小鼠的 B 淋巴细胞融合形成的杂交瘤细胞，即能无限繁殖，又能产生特异性抗体，故 C 正确；

D. 甲染色体数目 $2M$ ，乙为 $2N$ ，体细胞杂种染色体数目为 $2M+2N$ ，甲乙两品种杂交后代的染色体数目为 $M+N$ ，故 D 错误。

故选：D。

【点评】本题考查植物体细胞杂交和动物细胞融合的相关知识，意在考查学生的识记和理解能力，属于中档题。

二.非选择题

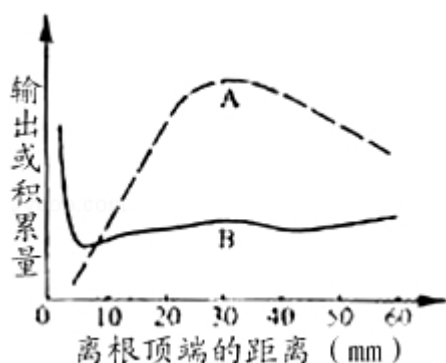
6. （14 分）图中 A、B 曲线分别表示在适宜的条件下，一定时间内某一必需矿质元素从大麦幼根不同部位向茎叶的输出量和在大麦幼根相应部位积累量的变化。请回答：

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

（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低。所以幼根表皮细胞通过主动运输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减少，原因是主动运输需要能量，缺氧时根细胞呼吸作用降低，产生能量减少。

（3）若大麦吸收该矿质元素不足，老叶首先表现缺乏该矿质元素的症状，说明该矿质元素能（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不同（相同、不同）。

（4）该大麦幼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（相同、不同），该部位称为成熟区。



【考点】1U：无机盐的主要存在形式和作用；31：物质跨膜运输的方式及其异同。

【分析】本题主要考查了矿质因素的吸收及代谢的特点，解答本题时可从 A、B 曲线的含意切入。

【解答】解：（1）积累量主要是用于该部位对矿质元素的需求及留存于该部位的含量，相对来说，积累量是保持相对恒定的。所以，B 曲线是幼根不同部位的积累量，A 曲线是幼根的不同部位的输出量。某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，不能得出输出量的数据，所以不能确定幼根 20~60mm 部位对该矿质元素的吸收量。

（2）矿质元素的吸收方式属于主动运输，逆浓度梯度运输，且需要载体和能量，缺氧时呼吸作用降低，产生的能量少，故吸收的矿质因素减少。

（3）能被再度利用的元素当缺乏时，代谢旺盛的幼叶可以从衰老的老叶中夺取，故幼叶正常而老叶出现缺乏症。

（4）幼根的根尖包括根冠、分生区、伸长区和成熟区，根冠和分生区吸收和输导能力都较弱，从伸长区到成熟区，吸收和输导能力逐渐增强。

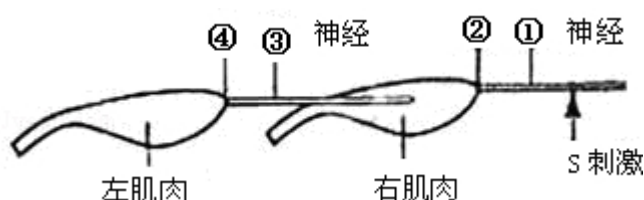
故答案为：

- （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 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 不同

(4) 相同 成熟区

【点评】解答本题的关键是要根据根尖的结构的功能判断出 A、B 曲线的含意。

7. (10 分) 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-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 ②、④ (填写标号); 能进行兴奋传导的是 ①、③ (填写标号)。
- (2) 右肌肉兴奋时, 其细胞膜内外形成的 局部 电流会对③的神经纤维产生 刺激 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 左肌肉和右肌肉。

【考点】D2: 反射弧各部分组成及功能; D6: 细胞膜内外在各种状态下的电位情况; D9: 神经冲动的产生和传导。

【分析】解答本题应掌握: (1) 兴奋在神经纤维上进行的是兴奋的传导, 在神经元与神经元之间、神经元与效应器之间进行的是兴奋的传递; (2) 在“生理盐水”中, 搭在一起的两个标本已经通过生理盐水连成一个整体, 并且信号可以双向传导; (3) 兴奋传递到哪一块肌肉, 就可以使那一块肌肉产生电位差, 进而引起肌肉收缩。

【解答】解: (1) 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, 兴奋在这两处进行的应属于兴奋的传递; ①、③指的是神经纤维, 兴奋在神经纤维上进行的是兴奋的传导。

(2) “实验期间用生理盐水湿润标本”说明搭在一起的两个标本已经通过生理盐水连成一个整体，并且信号可以双向传导，所以右肌肉兴奋时形成的局部电流会对③处产生刺激作用，引起③处神经纤维兴奋。

(3) “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”，说明肌肉细胞和神经纤维受到一定的刺激，均会产生兴奋，且膜内外电位变化相同；故刺激③处神经纤维，产生的兴奋电位变化可以使左、右两侧的肌肉产生电位差，进而引起肌肉收缩。

故答案为：

(1) ②、④；①、③

(2) 局部 刺激

(3) 左肌肉和右肌肉

【点评】 本题考查神经冲动的产生、传导和传递，熟练掌握神经冲动产生的机理，在神经纤维上的传导以及在神经元之间的传递相关的基础知识，通过发散思维将其联想到传出神经与效应器之间的传递过程，即可解决此题。

8. (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？不是为什么？因为F₁植株是杂合体，F₂代性状发生分离

(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？能为什么？因为F₁植物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

(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。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) 如果杂交失败，导致自花受粉，则子代植株的表现型为绿苗紧穗白种皮，基因型为aaBBdd；如果杂交正常，但亲本发生基因突变，导致 F_1 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AabbDd。发生基因突变的亲本是母本。

【考点】87：基因的自由组合规律的实质及应用。

【分析】本题涉及了三对等位基因，并且三对基因是自由组合的，因此应用基因的自由组合定律解答本题，可用运用遗传图解的方式解答本题。

【解答】解：（1） F_1 植株基因型是 AaBbDd，是杂合子，其后代会发生性状分离。

（2） F_1 植株基因型是 AaBbDd，因为这三对基因可以自由组合，因此后代中会出现绿苗松穗白种皮（aabbdd）的类型。

（3）只考虑穗型和种皮色这两对性状， F_1 植株基因型是 BbDd，在 F_2 代的表现型应是 9 双显（B_D_）：3 单显（B_dd）：3 另一单显（bbD_）：1 双隐（bbdd）。

（4）纯合子自交后代不发生性状分离，因此自花授粉还是母本性状绿苗紧穗白种皮，基因型为 aaBBdd。由于母本基因型为 aaBBdd，父本基因型为 AAbbDD，因此 F_1 植株基因型应为 AaBbDd，而 F_1 植株群体中出现基因型为 A_bbD_ 个个体，这是母本发生了基因突变（B 突变为 b，从而产生 abd 配子），因此该植株基因型为 AabbDd。

故答案为：

（1）不是。因为 F_1 植株是杂合体， F_2 代性状发生分离

（2）能。因为 F_1 植物三对基因都是杂合的， F_2 代能分离出表现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

【点评】本题考查了基因自由组合定律的应用以及基因突变的相关知识，意在考生考生对知识点的掌握理解和运用程度，属于考纲中理解、应用层次，难度适中。