**2009年浙江省高考理综生物试题**

1．用动、植物成体的体细胞进行离体培养，下列叙述正确的是

A．都需用培养箱 B．都须用液体培养基

C．都要在无菌条件下进行 D．都可体现细胞的全能性

2．破伤风梭状芽孢杆菌侵入了人体深部的组织细胞并大量繁殖，下列关于该菌的细胞呼吸类型和消灭该菌首先要通过的免疫途径的叙述，正确的是

A．无氧呼吸和体液免疫B．无氧呼吸和细胞免疫

C．有氧呼吸和体液免疫D．有氧呼吸和细胞免疫

3．下列关于基因工程的叙述，错误的是

A．目的基因和受体细胞均可来自动、植物或微生物

B．限制性核算内切酶和DNA连接酶是两类常用的工具酶

C．人胰岛素原基因在大肠杆菌中表达的胰岛素原无生物活性

D．载体上的抗性基因有利于筛选含重组DNA的细胞和促进目的基因的表达

4．下列关于植物光合作用和细胞呼吸的叙述，正确的是

A．无氧和零下低温环境有利于水果的保鲜

B．的固定过程发生在叶绿体中，分解成的过程发生在线粒体中

C．光合作用过程中光能转变为化学能，细胞呼吸过程中化学能转变为热能和ATP

D．夏季连续阴天，大棚中白天适当增加光照，夜晚适当降低温度，可提高作物产量

5．对某动物细胞进行荧光标记实验，如下示意图所示，其基本过程：①用某种荧光材料标记该动物细胞，细胞表面出现荧光斑点。②用激光束照射该细胞表面的某一区域，该区域荧光淬灭（消失）。③停止激光束照射一段时间后，该区域的荧光逐渐恢复，即有出现了斑点。



上述实验不能说明的是

A．细胞膜具有流动性B．荧光染料能与细胞膜组成成分结合

C．根据荧光恢复的速率可推算出物质跨膜运输的速率

D．根据荧光恢复的速率可推算出膜中蛋白质或脂质的流动速率

6．经调查，某生态系统中Y、X、Z分别为第一、第二和第三营养级，每个营养级不同物种的个体数量如图甲所示（图中每一柱条代表一个物种）。一段时间后个体数量发生变化，结果如图乙所示。



 图甲 图乙

下列叙述正确的是

1. X营养级的生物被捕食的压力明显增加
2. Z营养级生物个体数量的增加是由捕食对象专一引起的
3. Y营养级生物个体数量的变化是由于捕食者对捕食对象有选择的结果
4. X营养级的生物之间存在明显的竞争关系，且其中某种生物处于竞争劣势

30.（26分）回答下列Ⅰ、Ⅱ小题：

Ⅰ.（14分）请回答下列有关赤霉素的问题：

（1）赤霉素有促进细胞分裂的作用。用适宜浓度的赤霉素处理植物芽尖细胞，其细胞周期的 期明显变短，此时期分子水平上所发生的变化主要是 和 。

（2）植物体内赤霉素的合成主要在未成熟的种子、幼 根和幼芽等 的部位。用赤霉素多次喷洒水稻植株后，引起其生长速度过快，将导致稻谷产量 。

（3）赤霉素促进茎的伸长主要与细胞壁的伸展性有关。有人进 行了CaCl2和赤霉素对某植物种子胚轴生长速率影响的实验，结果如右图所示。由图分析可知，一定浓度的CaCl2溶液对细胞壁的伸展起 作用；加入赤霉素溶液的时间在图中的 （A点、B点、C点）。根据上述实验分析赤霉素促进茎伸长的可能原因是 。

Ⅱ.（12分）给正常成年实验兔注射甲药物后，使其患了高血压病，注射乙药物可使高血压症状缓解。为了验证甲、乙两种药物的上述作用，请您根据以下提供的实验材料与用具，设计实验步骤，并在下面的坐标中画出实验过程中该组兔的血压变化示意曲线，标注注射药物的时间点。

材料与用具：一组正常成年实验兔、血压测定仪、适宜浓度的甲药物、适宜浓度的乙药物、注射器等。

（要求：答题时对该组实验兔不再分组；对动物的手术过程与药物的具体注射剂量不作要求）

（1）实验步骤：

①

.

.

.

（2）在下面的坐标中画出实验过程中该组兔的血压变化示意曲线，并标注注射药物的时间点。



31.（18分）正常小鼠体内常染色体上的B基因编码胱硫醚γ—裂解酶（G酶），体液中的H2S主要由G酶催化产生。为了研究G酶的功能，需要选育基因型为B-B-的小鼠。通过将小鼠一条常染色体上的B基因去除，培育出了一只基因型为B+B-的雄性小鼠（B+表示具有B基因，B-表示去除了B基因，B+和B-不是显隐性关系），请回答：

（1）现提供正常小鼠和一只B+B-雄性小鼠，欲选育B-B-雄性小鼠。请用遗传图解表示选育过程（遗传图解中表现型不作要求）。

（2）B基因控制G酶的合成，其中翻译过程在细胞质的 上进行，通过tRNA上的 与mRNA上的碱基识别，将氨基酸转移到肽链上。酶的催化反应具有高效性，胱硫醚在G酶的催化下生成H2S的速率加快，这是因为 。

（3）右图表示不同基因型小鼠血浆中G酶浓 度和H2S浓度的关系。B-B-个体的血浆中没有G酶而仍有少量H2S产生，这是因为 。通过比较B+B+和B+B-个体的基因型、G酶浓度与H2S浓度之间的关系，可得出的结论是 。

一、选择题（本题共17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．用动、植物成体的体细胞进行离体培养，下列叙述正确的是www.ks5.u.com

A．都需用培养箱 B．都须用液体培养基

C．都要在无菌条件下进行 D．都可体现细胞的全能性

答案C

【**解析**】动、植物成体的体细胞进行离体培养都要在无菌条件下进行，动物成体的体细胞离体培养用液体培养基，不能体现细胞的全能性，植物成体的体细胞离体培养不一定用液体培养基，能体现细胞的全能性。故C正确。

2．破伤风梭状芽孢杆菌侵入了人体深部的组织细胞并大量繁殖，下列关于该菌的细胞呼吸类型和消灭该菌首先要通过的免疫途径的叙述，正确的是

A．无氧呼吸和体液免疫B．无氧呼吸和细胞免疫

C．有氧呼吸和体液免疫D．有氧呼吸和细胞免疫

答案B

【**解析**】破伤风梭状芽孢杆菌侵入了人体深部的组织细胞并大量繁殖，可见该菌的细胞呼吸类型是无氧呼吸，消灭该菌首先要通过细胞免疫的途径。故选B。

3．下列关于基因工程的叙述，错误的是

A．目的基因和受体细胞均可来自动、植物或微生物

B．限制性核算内切酶和DNA连接酶是两类常用的工具酶

C．人胰岛素原基因在大肠杆菌中表达的胰岛素原无生物活性

D．载体上的抗性基因有利于筛选含重组DNA的细胞和促进目的基因的表达

答案D

【**解析**】基因工程中目的基因和受体细胞均可来自动、植物或微生物；常用的工具酶是限制性核酸内切酶和DNA连接酶；人胰岛素原基因在大肠杆菌中表达的胰岛素原无生物活性，只有经过一定的物质激活以后，才有生物活性。载体上的抗性基因主要是有利于筛选含重组DNA的细胞，不能促进目的基因的表达。所以D错误。

4．下列关于植物光合作用和细胞呼吸的叙述，正确的是

A．无氧和零下低温环境有利于水果的保鲜

B．的固定过程发生在叶绿体中，分解成的过程发生在线粒体中

C．光合作用过程中光能转变为化学能，细胞呼吸过程中化学能转变为热能和ATP

D．夏季连续阴天，大棚中白天适当增加光照，夜晚适当降低温度，可提高作物产量

答案D

【**解析**】无氧时细胞会进行无氧呼吸，产生酒精对细胞有毒害作用，零下低温环境会使细胞中的水结冰，破坏水果的营养成分，达不到保鲜的目的。的固定过程发生在叶绿体中，分解发生在细胞质基质中，的生成在线粒体中；光合作用过程中光能转变为化学能，细胞呼吸过程中化学能转变为热能、ATP中的化学能以及其他形式的能（如电能、光能等）；夏季连续阴天，大棚中白天适当增加光照（提高光合作用的强度），夜晚适当降低温度（降低酶的活性，从而降低呼吸消耗），以利于作物产量的提高。故D正确。

5．对某动物细胞进行荧光标记实验，如下示意图所示，其基本过程：①用某种荧光材料标记该动物细胞，细胞表面出现荧光斑点。②用激光束照射该细胞表面的某一区域，该区域荧光淬灭（消失）。③停止激光束照射一段时间后，该区域的荧光逐渐恢复，即有出现了斑点。



上述实验不能说明的是

A．细胞膜具有流动性

B．荧光染料能与细胞膜组成成分结合

C．根据荧光恢复的速率可推算出物质跨膜运输的速率

D．根据荧光恢复的速率可推算出膜中蛋白质或脂质的流动速率

答案C

【**解析**】该过程说明细胞膜具有流动性、荧光染料能与细胞膜组成成分结合，根据荧光恢复的速率可推算出膜中蛋白质或脂质的流动速率，但不能根据荧光恢复的速率可推算出物质跨膜运输的速率，因为该过程中没有发生物质跨膜运输。所以C不正确。

6．经调查，某生态系统中Y、X、Z分别为第一、第二和第三营养级，每个营养级不同物种的个体数量如图甲所示（图中每一柱条代表一个物种）。一段时间后个体数量发生变化，结果如图乙所示。



 图甲 图乙

下列叙述正确的是

1. X营养级的生物被捕食的压力明显增加
2. Z营养级生物个体数量的增加是由捕食对象专一引起的
3. Y营养级生物个体数量的变化是由于捕食者对捕食对象有选择的结果
4. X营养级的生物之间存在明显的竞争关系，且其中某种生物处于竞争劣势

答案A

【**解析**】生物个体数量的变化受气候、食物、天敌等多种因素的影响。因为Y、X、Z分别为生态系统中第一、第二和第三营养级的生物，从图乙可以看出，一段时间后，X营养级的生物数量减少，被捕食的压力明显增加；Z营养级生物捕食对象没有改变，个体数量的增加不是由捕食对象专一引起的；从图中不能看出Y营养级生物个体数量的变化由于捕食者对捕食对象有选择的结果；X营养级的生物之间存在竞争关系，某种生物处于劣势的现象不明显。因此A正确。



30.（26分）回答下列Ⅰ、Ⅱ小题：

Ⅰ.（14分）请回答下列有关赤霉素的问题：

（1）赤霉素有促进细胞分裂的作用。用适宜浓度的赤霉素处理植物芽尖细胞，其细胞周期的 期明显变短，此时期分子水平上所发生的变化主要是 和 。

（2）植物体内赤霉素的合成主要在未成熟的种子、幼 根和幼芽等 的部位。用赤霉素多次喷洒水稻植株后，引起其生长速度过快，将导致稻谷产量 。

（3）赤霉素促进茎的伸长主要与细胞壁的伸展性有关。有人进 行了CaCl2和赤霉素对某植物种子胚轴生长速率影响的实验，结果如右图所示。由图分析可知，一定浓度的CaCl2溶液对细胞壁的伸展起 作用；加入赤霉素溶液的时间在图中的 （A点、B点、C点）。根据上述实验分析赤霉素促进茎伸长的可能原因是 。

Ⅱ.（12分）给正常成年实验兔注射甲药物后，使其患了高血压病，注射乙药物可使高血压症状缓解。为了验证甲、乙两种药物的上述作用，请您根据以下提供的实验材料与用具，设计实验步骤，并在下面的坐标中画出实验过程中该组兔的血压变化示意曲线，标注注射药物的时间点。

材料与用具：一组正常成年实验兔、血压测定仪、适宜浓度的甲药物、适宜浓度的乙药物、注射器等。

（要求：答题时对该组实验兔不再分组；对动物的手术过程与药物的具体注射剂量不作要求）

（1）实验步骤：

①

.

（2）在下面的坐标中画出实验过程中该组兔的血压变化示意曲线，并标注注射药物的时间点。



答案Ⅰ（1）分裂间 DNA复制 有关蛋白质的合成

（2）生长旺盛 降低

（3）抑制 B点 赤霉素降低了细胞壁上Ca2+的浓度

Ⅱ（1）①用血压测定仪对该组每只实验兔每隔一定时间测定血压，计算血压的平均速度作为对照。

②给该组每只实验兔注射等量的甲药物，用血压测定仪对每只实验兔每隔一定时间测

量血压，计算血压得平均值。

③当该组实验兔患高血压病后，给每只实验兔注射等量的乙药物，用血压测定仪对每只实验兔每隔一定时间测量血压，计算血压得平均值。

（2）

【**解析**】Ⅰ本题考查有关赤霉素的知识。（1）因为赤霉素能促进细胞分裂，用适宜浓度的赤霉素处理植物芽尖细胞，其细胞周期的分裂间期明显变短（分裂间期），此时期分子水平上所发生的变化主要是DNA的复制和蛋白质的合成。（2）植物体内赤霉素的合成主要在未成熟的种子、幼 根和幼芽等生长旺盛的部位。用赤霉素多次喷洒水稻植株后，引起其生长速度过快，从而导致稻谷产量降低。（3）由图分析可知，使用CaCl2后生长速率将下降，因此，一定浓度CaCl2的溶液对细胞壁的伸展起抑制作用；加入赤霉素溶液的时间在图中的B点。根据上述实验分析，赤霉素促进茎伸长的可能原因是赤霉素降低了细胞壁上Ca2+的浓度。

Ⅱ【**解析**】本题考查通过设计实验验证甲、乙两种药物的作用，因此应遵循对照性原则、科学性原则和单一变量原则。（1）实验步骤应为：①用血压测定仪对该组织每只实验兔每隔一定时间测定血压，计算血压的平均值作为对照。②给该组每只实验兔注射等量的甲药物，用血压测定仪对每只实验兔每隔一定时间测量血压，计算血压得平均值。③当该组实验兔患高血压病后，给每只实验兔注射等量的乙药物，用血压测定仪对每只实验兔每隔一定时间测量血压，计算血压得平均值。（2）血压变化示意曲线见答案。

31.（18分）正常小鼠体内常染色体上的B基因编码胱硫醚γ—裂解酶（G酶），体液中的H2S主要由G酶催化产生。为了研究G酶的功能，需要选育基因型为B-B-的小鼠。通过将小鼠一条常染色体上的B基因去除，培育出了一只基因型为B+B-的雄性小鼠（B+表示具有B基因，B-表示去除了B基因，B+和B-不是显隐性关系），请回答：

（1）现提供正常小鼠和一只B+B-雄性小鼠，欲选育B-B-雄性小鼠。请用遗传图解表示选育过程（遗传图解中表现型不作要求）。

（2）B基因控制G酶的合成，其中翻译过程在细胞质的 上进行，通过tRNA上的 与mRNA上的碱基识别，将氨基酸转移到肽链上。酶的催化反应具有高效性，胱硫醚在G酶的催化下生成H2S的速率加快，这是因为 。

（3）右图表示不同基因型小鼠血浆中

G酶浓度和H2S浓度的关系。B-B-

个体的血浆中没有G酶而仍有少

量H2S产生，这是因为 。

通过比较B+B+和B+B-个体的基因型、

G酶浓度与H2S浓度之间的关系，

可得出的结论是 。

答案（1）

（2）核糖体 发密码子 G酶能降低化学反应活化能

（3）①血压中的H2S不仅仅由G酶催化产生

②基因可通过控制G酶的合成来控制H2S浓度

【**解析**】本题考查基因控制蛋白质合成的有关知识。

（1）遗传图解如下：



（2）B基因控制G酶的合成，其中翻译过程在核糖体上进行，通过tRNA上的反密码子与mRNA上的碱基识别，将氨基酸转移到肽链上。酶的催化反应具有高效性，是因为酶能降低化学反应的活化能。（3）右图表示不同基因型小鼠血浆中G酶浓 度和H2S浓度的关系。B-B-个体的血浆中没有G酶而仍有少量H2S产生，这是因为血浆中的H2S 不仅仅由 G酶催化生成。通过比较B+B+和B+B-个体的基因型、G酶浓度与H2S浓度之间的关系，可得出的结论是基因可通过控制G酶的合成来控制H2S浓度。