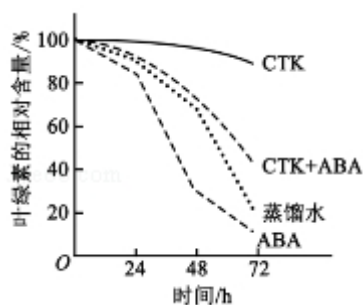


2017 年全国统一高考生物试卷（新课标 I）

一、选择题：本题共 6 个小题，每小题 6 分，共 36 分。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）细胞间信息交流的方式有多种。在哺乳动物卵巢细胞分泌的雌激素作用于乳腺细胞的过程中，以及精子进入卵细胞的过程中，细胞间信息交流的实现分别依赖于（ ）
 - 血液运输，突触传递
 - 淋巴运输，突触传递
 - 淋巴运输，胞间连丝传递
 - 血液运输，细胞间直接接触
- （6 分）下列关于细胞结构与成分的叙述，错误的是（ ）
 - 细胞膜的完整性可用台盼蓝染色法进行检测
 - 检测氨基酸的含量可用双缩脲试剂进行显色
 - 若要观察处于细胞分裂中期的染色体可用醋酸洋红液染色
 - 斐林试剂是含有 Cu^{2+} 的碱性溶液，可被葡萄糖还原成砖红色
- （6 分）通常，叶片中叶绿素含量下降可作为其衰老的检测指标。为研究激素对叶片衰老的影响，将某植物离体叶片分组，并分别置于蒸馏水、细胞分裂素（CTK）、脱落酸（ABA）、CTK+ABA 溶液中，再将各组置于光下。一段时间内叶片中叶绿素含量变化趋势如图所示。据图判断，下列叙述错误的是（ ）

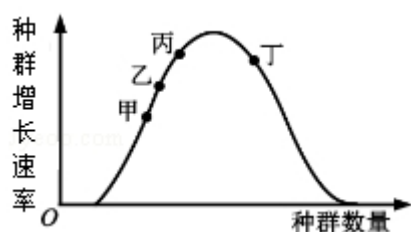


- 细胞分裂素能延缓该植物离体叶片的衰老
 - 本实验中 CTK 对该植物离体叶片的作用可被 ABA 削弱
 - 可推测 ABA 组叶绿体中 NADPH 合成速率大于 CTK 组
 - 可推测施用 ABA 能加速秋天银杏树的叶由绿变黄的过程
- （6 分）某同学将一定量的某种动物的提取液（A）注射到实验小鼠体内，注射后若干天，未见小鼠出现明显的异常表现。将小鼠分成两组，一组注射少

量的 A，小鼠很快发生了呼吸困难等症状；另一组注射生理盐水，未见小鼠有异常表现。对实验小鼠在第二次注射 A 后的表现，下列解释合理的是()

- A. 提取液中含有胰岛素，导致小鼠血糖浓度降低
- B. 提取液中含有乙酰胆碱，使小鼠骨骼肌活动减弱
- C. 提取液中含有过敏原，引起小鼠发生了过敏反应
- D. 提取液中含有呼吸抑制剂，可快速作用于小鼠呼吸系统

5. (6分) 假设某草原上散养的某种家畜种群呈 S 型增长，该种群的增长率随种群数量的变化趋势如图所示。若要持续尽可能多地收获该种家畜，则应在种群数量合适时开始捕获，下列四个种群数量中合适的是 ()



- A. 甲点对应的种群数量
- B. 乙点对应的种群数量
- C. 丙点对应的种群数量
- D. 丁点对应的种群数量

6. (6分) 果蝇的红眼基因 (R) 对白眼基因 (r) 为显性，位于 X 染色体上；长翅基因 (B) 对残翅基因 (b) 为显性，位于常染色体上。现有一只红眼长翅果蝇与一只白眼长翅果蝇交配，F₁ 雄蝇中有 $\frac{1}{8}$ 为白眼残翅，下列叙述错误的是 ()

- A. 亲本雌蝇的基因型是 BbX^RX^r
- B. F₁ 中出现长翅雄蝇的概率为 $\frac{3}{16}$
- C. 雌、雄亲本产生含 X^r 配子的比例相同
- D. 白眼残翅雌蝇可形成基因型为 bX^r 的极体

二、非选择题：共 54 分。第 7~10 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 11~12 为选考题，考生根据要求作答。

7. (10分) 根据遗传物质的化学组成，可将病毒分为 RNA 病毒和 DNA 病毒两种类型。有些病毒对人类健康会造成很大危害。通常，一种新病毒出现后需要确定该病毒的类型。

假设在宿主细胞内不发生碱基之间的相互转换。请利用放射性同位素标记的方法，以体外培养的宿主细胞等为材料，设计实验以确定一种新病毒的类型。

简要写出

- (1) 实验思路，_____
- (2) 预期实验结果及结论即可。（要求：实验包含可相互印证的甲、乙两个组）。

8. (9分) 植物的 CO_2 补偿点是指由于 CO_2 的限制，光合速率与呼吸速率相等时环境中的 CO_2 浓度。已知甲种植物的 CO_2 补偿点大于乙种植物的。回答下列问题：

- (1) 将正常生长的甲、乙两种植物放置在同一密闭小室中，适宜条件下照光培养。培养后发现两种植物的光合速率都降低，原因是_____。甲种植物净光合速率为 0 时，乙种植物净光合速率_____（填“大于 0”“等于 0”“小于 0”）。

- (2) 若将甲种植物密闭在无 O_2 、但其他条件适宜的小室中，照光培养一段时间后，发现植物的有氧呼吸增加，原因是_____。

9. (8分) 血浆渗透压可分为胶体渗透压和晶体渗透压，其中，由蛋白质等大分子物质形成的渗透压称为胶体渗透压，由无机盐等小分子物质形成的渗透压称为晶体渗透压。回答下列问题：

- (1) 某种疾病导致人体血浆蛋白含量显著降低时，血浆胶体渗透压降低，水分由_____进入组织液，可引起组织水肿等。

- (2) 正常人大量饮用清水后，胃肠腔内的渗透压下降，经胃肠吸收进入血浆的水量会_____，从而使血浆晶体渗透压_____。

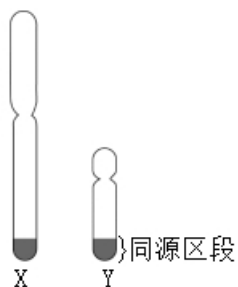
- (3) 在人体中，内环境的作用主要为：①细胞生存的直接环境，②_____。

10. (12分) 某种羊的性别决定为 XY 型。已知其有角和无角由位于常染色体上的等位基因 (N/n) 控制；黑毛和白毛由等位基因 (M/m) 控制，且黑毛对白毛为显性。回答下列问题：

- (1) 公羊中基因型为 NN 或者 Nn 的表现型为有角，nn 无角；母羊中基因型为 NN 的表现型为有角，nn 或 Nn 无角。若多对杂合体公羊与杂合体母羊杂交，则理论上，子一代群体中母羊的表现型及其比例为_____；公羊的表现型及其比

例为_____。

- (2) 某同学为了确定 M/m 是位于 X 染色体上，还是位于常染色体上，让多对纯合黑毛母羊与纯合白毛公羊交配，子二代中黑毛：白毛=3：1，我们认为根据这一实验数据，不能确定 M/m 是位于 X 染色体上，还是位于常染色体上，还需要补充数据，如统计子二代中白毛个体的性别比例，若_____，则说明 M/m 是位于 X 染色体上；若_____，则说明 M/m 是位于常染色体上。
- (3) 一般来说，对于性别决定为 XY 型的动物群体而言，当一对等位基因（如 A/a）位于常染色体上时，基因型有_____种；当其仅位于 X 染色体上时，基因型有_____种；当其位于 X 和 Y 染色体的同源区段时（如图所示），基因型有_____种。



(二) 选考题：共 15 分。请考生从 2 道生物题中每科任选一题作答。如果多做，则每科按所做的第一题计分。[生物--选修 1：生物技术实践]（15 分）

11. （15 分）某些土壤细菌可将尿素分解成 CO_2 和 NH_3 ，供植物吸收和利用。回答下列问题：

- (1) 有些细菌能分解尿素，有些细菌则不能，原因是前者能产生_____。能分解尿素的细菌不能以尿素的分解产物 CO_2 作为碳源，原因是_____。但可用葡萄糖作为碳源，进入细菌体内的葡萄糖的主要作用是_____（答出两点即可）。
- (2) 为了筛选可分解尿素的细菌，在配制培养基时，应选择_____（填“尿素”“ NH_4NO_3 ”或“尿素+ NH_4NO_3 ”）作为氮源，不选择其他两组的原因是_____。
- (3) 用来筛选分解尿素细菌的培养基含有 KH_2PO_4 和 Na_2HPO_4 ，其作用有_____（答出两点即可）。

[生物--选修 3：现代生物科技专题]（15 分）

12. 真核生物基因中通常有内含子，而原核生物基因中没有，原核生物没有真核生物所具有的切除内含子对应的 RNA 序列的机制。已知在人体中基因 A（有内含子）可以表达出某种特定蛋白（简称蛋白 A）。回答下列问题：

- (1) 某同学从人的基因组文库中获得了基因 A，以大肠杆菌作为受体细胞却未得到蛋白 A，其原因是_____。
- (2) 若用家蚕作为表达基因 A 的载体，在噬菌体和昆虫病毒两种载体中，不选用_____作为载体，其原因是_____。
- (3) 若要高效地获得蛋白 A，可选用大肠杆菌作为受体。因为与家蚕相比，大肠杆菌具有_____（答出两点即可）等优点。
- (4) 若要检测基因 A 是否翻译出蛋白 A，可用的检测物质是_____（填“蛋白 A 的基因”或“蛋白 A 的抗体”）。
- (5) 艾弗里等人的肺炎双球菌转化实验为证明 DNA 是遗传物质做出了重要贡献，也可以说是基因工程的先导，如果说他们的工作为基因工程理论的建立提供了启示，那么，这一启示是_____。

2017 年全国统一高考生物试卷（新课标 I）

参考答案与试题解析

一、选择题：本题共 6 个小题，每小题 6 分，共 36 分。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）细胞间信息交流的方式有多种。在哺乳动物卵巢细胞分泌的雌激素作用于乳腺细胞的过程中，以及精子进入卵细胞的过程中，细胞间信息交流的实现分别依赖于（ ）
- A. 血液运输，突触传递 B. 淋巴运输，突触传递
- C. 淋巴运输，胞间连丝传递 D. 血液运输，细胞间直接接触

【考点】24：细胞膜的功能。

【分析】细胞间信息交流的方式有三种：

1. 以化学信息形式通过血液运输完成，如激素；
2. 通过细胞之间的直接相互接触，如精子、卵细胞的识别；
3. 通过通道如胞间连丝完成，如植物细胞之间的信息传递。

【解答】解：内分泌细胞分泌激素作用于靶细胞，如哺乳动物卵巢细胞分泌的雌激素，信号由分泌细胞通过血液循环运输传递到靶细胞，进行细胞间的信息交流；精子与卵细胞结合时，两者细胞膜表面直接相互接触，信息从一个细胞传递给另一个细胞，进行细胞间信息交流。

故选：D。

【点评】本题考查细胞膜的信息交流作用，信息交流的几种方式，比较基础，考查学生的理解与识记能力。

2. （6 分）下列关于细胞结构与成分的叙述，错误的是（ ）
- A. 细胞膜的完整性可用台盼蓝染色法进行检测
- B. 检测氨基酸的含量可用双缩脲试剂进行显色
- C. 若要观察处于细胞分裂中期的染色体可用醋酸洋红液染色

D. 斐林试剂是含有 Cu^{2+} 的碱性溶液，可被葡萄糖还原成砖红色

【考点】 19: 检测蛋白质的实验; 1K: 检测还原糖的实验; 2A: 生物膜的功能特性; 4B: 观察细胞的有丝分裂.

【分析】 1. 台盼蓝染色排除法是用来判断细胞死活的，活细胞对台盼蓝有选择透过性，使台盼蓝无法进入细胞，而死细胞失去选择透过性而被染成蓝色;

2. 双缩脲试剂检测蛋白质，蛋白质中的肽键在碱性环境下会与 Cu^{2+} 反应，生成紫色络合物;

3. 染色体可被碱性染料如醋酸洋红、龙胆紫、改良苯酚品红等试剂染色;

4. 斐林试剂与还原性糖在 $50-65^{\circ}\text{C}$ 水浴加热条件下反应，生成砖红色沉淀.

【解答】 解: A、用台盼蓝鉴定细胞死活，被染色的细胞是死细胞，因为死细胞的细胞膜失去了对台盼蓝的选择透过性，能进去而被染成蓝色，如果细胞膜结构不完整台盼蓝也能进去，故也能判断细胞膜结构的完整性，A 正确;

B、双缩脲试剂是用来检测蛋白质中肽键的，不能检测氨基酸的含量，B 错误;

C、若要观察处于细胞分裂中期的染色体，可以用碱性染料醋酸洋红、龙胆紫、改良苯酚品红等试剂染色，C 正确;

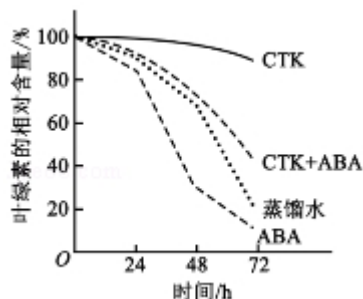
D、斐林试剂是由 0.1g/ml 的 NaOH 与 0.05g/ml 的 CuSO_4 等量混合后的新配制的氢氧化铜，氢氧化铜是含有 Cu^{2+} 的碱性溶液，起氧化作用的是氢氧化铜里面的 Cu^{2+} ，而双缩脲试剂是 Cu^{2+} 在碱性环境条件下与肽键反应。斐林试剂说具体一点起氧化作用的就是氢氧化铜的 Cu^{2+} 与还原性糖反应，其中的 Cu^{2+} 可与还原糖在 $50-65^{\circ}\text{C}$ 水浴加热的条件下，发生氧化还原反应，生成砖红色沉淀，D 正确。

故选: B。

【点评】 本题考查各种实验的原理及方法，此类题目的综合性比较强，需要对各种实验的原理、方法理解透彻，平时的学习过程中应注意进行总结，形成网络.

3. (6分) 通常，叶片中叶绿素含量下降可作为其衰老的检测指标。为研究激素对叶片衰老的影响，将某植物离体叶片分组，并分别置于蒸馏水、细胞分

裂素（CTK）、脱落酸（ABA）、CTK+ABA 溶液中，再将各组置于光下。一段时间内叶片中叶绿素含量变化趋势如图所示。据图判断，下列叙述错误的是（ ）



- A. 细胞分裂素能延缓该植物离体叶片的衰老
- B. 本实验中 CTK 对该植物离体叶片的作用可被 ABA 削弱
- C. 可推测 ABA 组叶绿体中 NADPH 合成速率大于 CTK 组
- D. 可推测施用 ABA 能加速秋天银杏树的叶由绿变黄的过程

【考点】C7：植物激素的作用。

【专题】531：植物激素调节。

【分析】据图分析可知：与蒸馏水处理的对照组相比，一定浓度的细胞分裂素 CTK 溶液处理，一段时间内叶片中叶绿素含量较高；一定浓度的脱落酸 ABA 溶液处理则叶绿素含量较低；两者同时使用时则介于两者之间，而叶绿素是进行光反应的必要条件，据此答题。

【解答】解：据图分析可知：

- A、与蒸馏水处理的对照组相比，一定浓度的细胞分裂素 CTK 溶液处理，一段时间内叶片中叶绿素含量较高，故 CTK 能延缓叶片衰老，A 正确；
- B、一定浓度的细胞分裂素 CTK 溶液处理，一段时间内叶片中叶绿素含量较高，而一定浓度的脱落酸 ABA 溶液处理则叶绿素含量较低，两者同时使用则介于两者之间，说明本实验中 CTK 对该植物离体叶片的作用可被 ABA 削弱，B 正确；
- C、由于叶绿素吸收光，将水光解成 NADPH 和氧气，根据 CTK 组比 ABA 组的叶绿素含量高可知，ABA 组叶绿体中 NADPH 合成速率小于 CTK 组，C 错误；

D、据图 ABA 组叶绿素含量低可推测，施用 ABA 能加速秋天银杏树的叶由绿变黄的过程，D 正确。

故选：C。

【点评】本题考查植物激素的调节，结合实验考查学生获取信息、分析问题、解决问题的能力，在平时学习过程中识记植物激素生理作用的同时，更要注意学生实验分析及判断能力的培养。

4. (6分) 某同学将一定量的某种动物的提取液(A)注射到实验小鼠体内，注射后若干天，未见小鼠出现明显的异常表现。将小鼠分成两组，一组注射少量的A，小鼠很快发生了呼吸困难等症状；另一组注射生理盐水，未见小鼠有异常表现。对实验小鼠在第二次注射A后的表现，下列解释合理的是()
- A. 提取液中含有胰岛素，导致小鼠血糖浓度降低
 - B. 提取液中含有乙酰胆碱，使小鼠骨骼肌活动减弱
 - C. 提取液中含有过敏原，引起小鼠发生了过敏反应
 - D. 提取液中含有呼吸抑制剂，可快速作用于小鼠呼吸系统

【考点】DB：动物激素的调节。

【专题】155：探究性实验；532：神经调节与体液调节。

- 【分析】**1、胰岛素是胰岛B细胞分泌的激素，能降低血糖浓度。它的生理作用一方面是促进血糖氧化分解、合成糖元、转化成非糖物质，另一方面是抑制肝糖元的分解和非糖物质转化成葡萄糖。当人体内血糖含量低于50-60mg/dL时会出现头晕、心慌、出冷汗、面色苍白、四肢无力等低血糖早期症状，低于45mg/dL时出现惊厥、昏迷等低血糖晚期症状。原因是人脑组织功能活动所需能量主要来自葡萄糖的氧化分解，而脑组织中含糖原极少，需随时从血液中摄取葡萄糖，用来氧化分解供给能量。当血糖含量很少时，脑组织就会因得不到足够的能量，而发生生理功能障碍，出现低血糖症状。
- 2、乙酰胆碱属于兴奋型的神经递质，由突触前膜释放，作用于突触后膜，使下一个神经元产生兴奋。
- 3、一般情况下，机体再次接触过敏原时会作出恰当的适应性免疫应答以保护自

身。常见的过敏反应如花粉过敏引起哮喘、少数人吃虾、鱼等食物会出现腹泻等胃肠道疾病。

【解答】解：A、初次给正常小鼠注射一定量的胰岛素溶液后，正常小鼠会出现头晕、心慌、出冷汗、面色苍白、四肢无力等低血糖症状，A 错误；

B、乙酰胆碱属于兴奋型的神经递质，给正常小鼠注射一定量乙酰胆碱，神经就处于兴奋状态，B 错误；

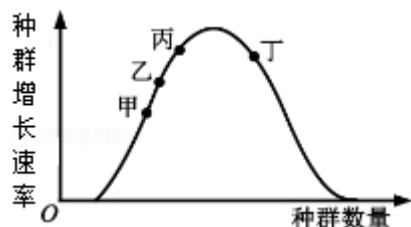
C、机体初次接触过敏原时，会经过体液免疫，产生抗体消灭过敏原，维持机体内环境稳态，小鼠未出现明显的异常表现。但机体再次接触相同的过敏原时，会发生过敏反应，出现过敏现象，如呼吸困难等症状，C 正确；

D、给正常小鼠初次注射一定量呼吸抑制剂，会抑制小鼠呼吸，但题干中未显示小鼠出现明显的异常表现，D 错误。

故选：C。

【点评】本题以给动物注射某种动物的提取液引发的实验现象为载体，考查了血糖调节、免疫调节、神经调节等相关知识点。要求学生掌握相关的操作技能，能对实验现象和结果进行解释、分析和处理。能运用所学的生物学知识、观点解释和解决生活生产、科学技术发展和环境保护等方面的一些相关生物学问题。

5. （6 分）假设某草原上散养的某种家畜种群呈 S 型增长，该种群的增长率随种群数量的变化趋势如图所示。若要持续尽可能多地收获该种家畜，则应在种群数量合适时开始捕获，下列四个种群数量中合适的是（ ）



A. 甲点对应的种群数量

B. 乙点对应的种群数量

C. 丙点对应的种群数量

D. 丁点对应的种群数量

【考点】F2：种群的数量变动.

【专题】121：坐标曲线图；536：种群和群落。

【分析】分析题图：图示为某种家畜种群数量增长率随时间变化的曲线。开始时，种群数量增长率为0；种群数量增长率逐渐升高，种群数量增长速率加快；当种群数量增长率最大，此时种群数量增长速率最快；种群数量增长率逐渐降低，种群数量增长速率减慢；当种群数量增长率再为0，此时种群数量达到最大值，即K值。

【解答】解：在甲点—丙点时，种群数量增长率上升，种群数量在增长；

丁点时增长速率虽然下降，但增长速率仍然大于0，种群数量仍然在增加，在该点时开始捕获，使得种群数量降低到 $\frac{K}{2}$ 时，种群增长率达到最大，可实现持续发展。

故选：D。

【点评】本题结合种群数量增长速率随时间变化的曲线图，考查种群数量的变化曲线，要求考生掌握种群数量增长的J型曲线和S型曲线，能准确分析曲线图，明确各段曲线中增长速率和种群数量的变化情况，明确种群数量为处于 $\frac{K}{2}$ 时，种群增长速率达到最大，再结合曲线图对各项作出正确的判断。

6. (6分) 果蝇的红眼基因(R)对白眼基因(r)为显性，位于X染色体上；长翅基因(B)对残翅基因(b)为显性，位于常染色体上。现有一只红眼长翅果蝇与一只白眼长翅果蝇交配， F_1 雄蝇中有 $\frac{1}{8}$ 为白眼残翅，下列叙述错误的是()
- A. 亲本雌蝇的基因型是 $BbX^R X^r$
 - B. F_1 中出现长翅雄蝇的概率为 $\frac{3}{16}$
 - C. 雌、雄亲本产生含 X^r 配子的比例相同
 - D. 白眼残翅雌蝇可形成基因型为 bX^r 的极体

【考点】8A：伴性遗传。

【专题】175：遗传基本规律计算；529：伴性遗传。

【分析】根据题意分析可知： F_1 的雄果蝇中出现白眼残翅雄果蝇($bbX^r Y$)，因

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/458112116012006033>