



一、选择题（共3小题，每小题4分，满分11分）

- A. 抗体 特异性免疫 B. 抗原 特异性免疫
C. 抗体 非特异性免疫 D. 抗原 非特异性免疫

(2) 抗体是指抗原物质侵入人体后，刺激淋巴细胞产生的一种抵抗该抗原物质的特殊蛋白质，可与相应抗原发生特异性结合的免疫球蛋白。主要分布在血清中，也分布于组织液及外分泌液中。

故选：B。

【点评】解答此类题目的关键是理解掌握疫苗免疫的原理、抗原、抗体的概念。

- A. 制片时，用滴管在载玻片中央滴一滴清水
- B. 染色时，在盖玻片一侧滴加稀碘液，用吸水纸从另一侧吸引
- C. 调节时，用左眼观察目镜内，同时转动粗准焦螺旋使镜筒下降
- D. 观察时，向左上方移动载玻片使位于视野右下方的物像移至视野中央

【分析】制作人的口腔上皮细胞临时装片的步骤:

1. 擦片：用洁净纱布将载玻片和盖玻片擦拭干净；
2. 滴水：在载玻片中央滴一滴生理盐水；
3. 取材：用牙签在口腔内侧轻刮几下（操作前请漱口），并将之涂抹在生理盐水滴中；
4. 盖片：用镊子夹起盖玻片，轻轻盖在表皮上。盖时，让盖玻片一边先接触载玻片上水

滴的边沿，然后慢慢放下，以免产生气泡；

5. 染色：在盖玻片一侧滴 1~2 滴碘液；

6. 吸水：在盖玻片另一侧用吸水纸吸引碘液。

【解答】解：A、滴水时，在载玻片中央滴一滴生理盐水，保持细胞的正常形态，A 错误；

B、染色时，在盖玻片一侧滴加稀碘液，用吸水纸从另一侧吸引，B 正确；

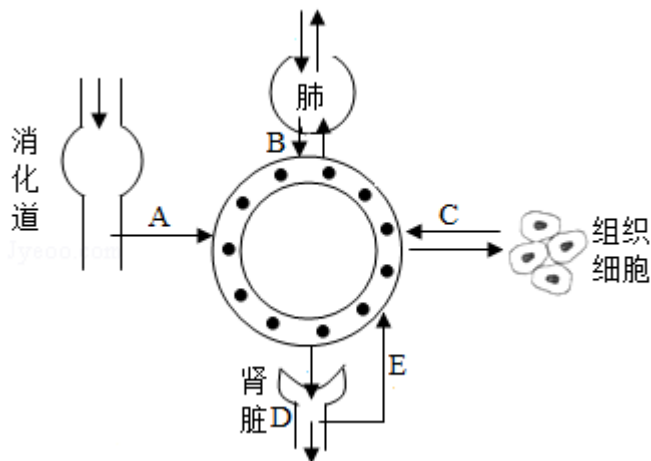
C、调节镜筒下降时，眼睛应注视物镜，防止压碎玻片标本，C 错误；

D、观察时，物体和像的移动方向相反，向右下方移动载玻片才能使位于视野右下方的物像移至视野中央，D 错误。

故选：B。

【点评】熟练掌握制作人的口腔上皮细胞临时装片的步骤。

3. (3 分) 如图所示，A、B、C、D、E 表示与人体新陈代谢直接相关的生理过程。下列说法错误的是 ()



A. 完成 A 过程的主要器官是小肠

B. 经过 B 过程血液由动脉血变为静脉血

C. C 过程可以表示组织内气体交换

D. 完成 D、E 过程的结构单位是肾单位

【分析】图示表示了人体新陈代谢的部分生理过程，包括了食物的消化和吸收、人体与外界的气体交换、血液循环、尿的形成等生理过程。图中过程 A、B、C、D、E 表示与人体新陈代谢直接相关的生理过程，A 表示吸收，B 表示肺泡与血液的气体交换，C 表示组织细胞与血液的气体交换，D 表示肾小球和肾小囊壁过滤作用，E 表示肾小管的重吸收过程。

【解答】解：A、在消化道内将食物分解成可以吸收的营养物质的过程叫做消化，营养物质通过消化道壁进入循环系统的过程叫做吸收；分析图示可知：过程 A 表示营养物质的吸收，小肠是消化食物和吸收营养物质的主要场所，A 正确。

B、B 表示肺泡与血液的气体交换，经过 B 过程，血液中的二氧化碳扩散到肺泡，肺泡中的氧气扩散到血液，血液由静脉血变为动脉血，B 错误。

C、C 过程可以表示组织内气体交换，当血液流经全身的毛细血管的时，由于组织细胞中氧的浓度比血液中氧浓度低，血红蛋白与氧迅速分离扩散进入组织细胞，组织细胞中的二氧化碳扩散进入血液。因此通过组织的气体交换，血液由动脉血变为静脉血，C 正确。

D、肾单位是肾脏的结构和功能的基本单位，由肾小球、肾小囊和肾小管组成。D 表示肾小球和肾小囊壁过滤作用，E 表示肾小管的重吸收过程，因此完成 D、E 过程的结构单位是肾单位，D 正确。

故选：B。

【点评】此题考查的知识点较多，掌握人体代谢的有关知识是解答此题的关键。

二、填空题（每空 2 分）

4.（6 分）生态旅游农业是一种新型农业模式。小科进入某生态旅游农场，开始了一天的农场体验。

（1）该农场可以看成是一个生态系统，其中的树木、花卉、多肉植物等属于生态系统组成成分中的生产者。农场内空气清新，湿润宜人，堪称绿色氧吧，主要是由于其中的植物进行光合作用、蒸腾作用等生理活动的结果。

（2）多肉植物肥厚多汁、憨态可掬，惹人喜爱（如图）。查资料获悉：多肉植物大多数生长在干旱的环境中，根系发达。可见生物的形态结构与其生存环境相适应。



【分析】生态系统包括生物成分和非生物成分，生物成分包括生产者、分解者和消费者；非生物成分包括阳光、空气、水分等因素。

【解答】解：（1）生产者一般指绿色植物，能进行光合作用，制造有机物，该农场中的树

本学习资料由“学而思理科服务”（ID:xeslkfw）微信公众号提供

木、花卉、多肉植物等属于生态系统中的生产者。绿色植物进行光合作用可以提高大气中的含氧量，促进碳氧平衡，绿色植物进行蒸腾作用可以增加大气湿度，增加降雨量，因此通过光合作用和蒸腾作用可以使空气清新，湿润。

(2) 多肉植物具有肥厚的肉质茎可以储存大量的水分，提高了植物的保水能力，与干旱的环境相适应。

故答案为：(1) 生产者；光合作用、蒸腾作用；

(2) 形态结构。

【点评】明白生态系统的组成及各部分的作用即可解答本题。

5. (4 分) 运动过程中蕴含着许多科学知识。如长跑测试中，同学们听到发令枪响，迅速起跑，完成该反射活动的神经结构称为反射弧。长跑过程中骨骼肌剧烈收缩、舒张、呼吸加深，心跳加快，产热增加；同学们面红耳赤，大汗淋漓，散热增加，这是一个在神经系统和激素参与下的调节过程，说明人体是一个统一的整体。

【分析】在神经系统的调节控制下，激素通过血液循环参与调节人体的生命活动，人体的生命活动受神经系统的调节和激素调节的共同影响。

【解答】解：完成反射的结构基础是反射弧，包括感受器，传入神经，神经中枢，传出神经，效应器。

当你情绪激动时，大脑皮层就会特别兴奋，并通过支配肾上腺的神经促使肾上腺分泌较多的肾上腺素等。这些激素能够促使心跳加快、血压升高，并且促使皮肤因血管扩张而显得面红耳赤。因此在神经系统的调节控制下，激素通过血液循环的运输，也参与调节人体的生命活动，因此题干中长跑过程中骨骼肌剧烈收缩、舒张、呼吸加深，心跳加快，产热增加；同学们面红耳赤，大汗淋漓，散热增加是神经调节和激素调节的共同作用。

故答案为：反射弧；神经系统和激素

【点评】解答此类题目的关键是理解神经调节和激素调节的关系。

三、实验探究题（每空 3 分）

6. (9 分) 过度肥胖有损健康，有人建议喝绿茶减肥，因为绿茶中含有茶多酚。茶多酚真的有减肥作用吗？小科用小白鼠对此展开探究。

【提出假设】茶多酚对小白鼠营养性肥胖具有减肥作用。

【实验步骤】

(1) 分组：质量为 20g 左右的同龄幼年雄性小白鼠 30 只，随机平均分成 A、B、C 三组，

分别养殖在相同适宜环境中。

(2) 喂养和灌胃：每天定时给各组小白鼠喂养等量适量饲料，并在晚上 8 时进行灌胃，具体见表。（备注：灌胃是动物实验中常见的给药方式）

组别	A		B		C	
天数	第 1 - 45 天	第 46 - 90 天	第 1 - 45 天	第 46 - 90 天	第 1 - 45 天	第 46 - 90 天
喂养饲料	基础饲料	基础饲料	高能量饲料	基础饲料	高能量饲料	基础饲料
灌胃液体	2mL 蒸馏水	2mL 蒸馏水	2mL 蒸馏水	2mL 蒸馏水	2mL 蒸馏水	2mL 茶多酚溶液

(3) 第 1 天、第 45 天、第 90 天分别对各组小白鼠进行称量、记录，并求平均值。

【实验数据】

组别	A	B	C
第 1 天小白鼠平均质量/g	20.3	20.1	20.1
第 45 天小白鼠平均质量/g	51.8	56.2	56.1
第 90 天小白鼠平均质量/g	58.6	63.9	59.5

【交流讨论】

(1) 在实验过程中各组小白鼠的体重都不断增加，主要原因是小白鼠体内的有机物的合

成量 大于 有机物的分解量。（填“大于”、“等于”或“小于”）

（2）通过 B、C 两组实验对照，能得出的结论是 茶多酚具有减肥作用。

（3）第 46 - 90 天，A、C 两组实验 不可以 形成对照。（填“可以”或“不可以”）

【分析】对照实验：在探究某种条件对研究对象的影响时，对研究对象进行的除了该条件不同以外，其他条件都相同的实验。根据变量设置一组对照实验，使实验结果具有说服力。一般来说，对实验变量进行处理的，就是实验组。没有处理的就是对照组。

【解答】解：（1）在实验过程中各组小白鼠的体重都不断增加，主要原因是小白鼠体内的有机物的合成量大于有机物的分解量。

（2）对照实验：在探究某种条件对研究对象的影响时，对研究对象进行的除了该条件不同以外，其他条件都相同的实验。BC 作为一组对照实验，变量是茶多酚，据表中数据可见：茶多酚具有减肥作用。

（3）AC 有茶多酚和高能量饲料两个变量，不可以形成对照。

故答案为：（1）大于；

（2）茶多酚具有减肥作用；

（3）不可以

【点评】“对照原则”是实验设计的基本原则之一。

四、解答题

7.（4 分）宁波开展“剿灭劣 V 类水体”攻坚。2017 年 3 月起，对月湖水域进行清淤，重构月湖水生态。

（1）清淤前，技术人员需对月湖淤泥中的氮、磷等元素含量进行检测，因为氮、磷元素含量偏高会导致水体 富营养化，可能造成污染。

（2）清淤时，技术人员对淤泥进行固化处理，产生的“泥饼”制成营养土或绿色肥料。“泥饼”中的 氮 元素能促进植物茎叶茂盛、叶色浓绿。

【分析】本题考查人类活动对环境的影响，我们要积极保护生态环境，破坏生态环境就等于破坏我们的生态家园。

【解答】解：（1）月湖淤泥中氮、磷元素含量偏高会导致水体富营养化，会导致藻类植物大量繁殖和生长，可能造成水体污染。

（2）植物的生活需要多种无机盐。其中以含氮的、含磷的、含钾的无机盐需要量最大，含氮的无机盐能促进细胞的分裂和生长，使枝繁叶茂，所以“泥饼”中的氮元素能促进植

物茎叶茂盛、叶色浓绿。

故答案为：（1）富营养化

（2）氮（或 N）

【点评】理解掌握人类活动对环境的影响。

8.（6分）宁波奉化是水蜜桃之乡。春天，各个品种的桃花竞相开放，相互传粉。小科疑惑：

结出的桃子是否会由于异花传粉、受精而改变口味？小科咨询果农得到以下信息：

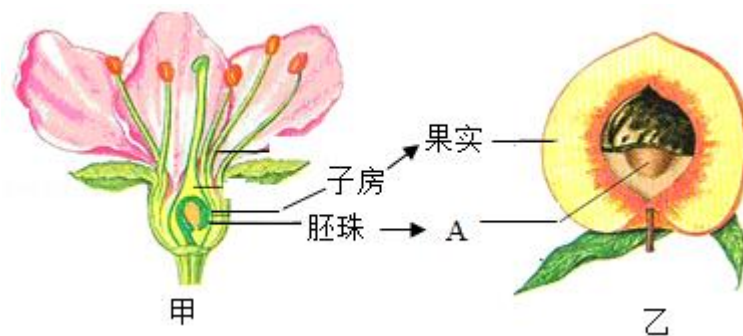
①种植多年的桃树结出的果实口味没有改变；

②桃核繁殖的桃树结出的果实口味改变，退化严重；

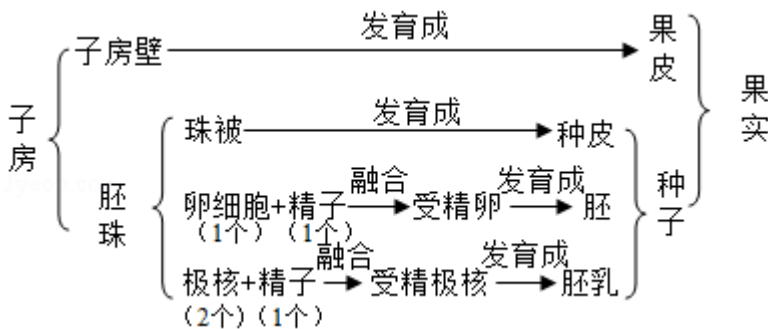
③桃核繁殖的桃树只能作为嫁接时的砧木。

（1）图甲中的桃花传粉受精后，最终发育成图乙的结构。图中 A 结构的名称是 种子。

（2）果实口味是一种 性状，由基因决定。不同品种的桃花相互传粉受精并不改变 果皮细胞（填“果皮细胞”或“种子中胚的细胞”，下同）的基因组成，改变的是 种子中胚的细胞 的基因组成。



【分析】当一朵花完成传粉与受精后，子房发育为果实，子房壁发育成果皮，胚珠发育为种子。果实的形状和口味是由果皮的遗传物质决定的，果皮是由子房壁发育形成的，和母本的基因型相同，传粉受精后遗传物质改变（基因）的是种子。一朵花完成传粉与受精后子房的发育如图：



【解答】解：（1）观图可知：A 是种子，胚珠发育成种子。

本学习资料由“学而思理科服务”（ID:xeslkfw）微信公众号提供

(2) 性状是指生物体所有特征的总和。任何生物都有许许多多性状。有的是形态结构特征，有的是生理特征，如果实口味，由基因决定。果皮是由子房壁发育来的，和母本的基因型相同，传粉受精并不改变果肉细胞的基因型，改变的是种子中胚的细胞的基因组成。。

故答案为：(1) 种子

(2) 性状；果皮细胞；种子中胚的细胞

【点评】 本题考查了果实与种子的形成，解答本题的关键是理解掌握传粉受精后基因改变的是种子，而由子房壁发育成的果皮及其基因型并没有改变。

