2024~2025 学年上学期期中质量监测

高二生物

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置。

2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔 (按填涂样例) 正确填涂；非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写，字迹工整、笔迹清楚。

3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效； 在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 研究表明，中学生通过节食减肥不仅会出现明显的记忆力减退、反应迟钝、计算力下降的现象，还能诱发骨质疏松、贫血、低血钾、内分泌失调、情绪低落等多种症状。下列说法错误的是（　　）

A. 长期营养不良可引发全身组织水肿

B. 血液中钙离子的含量过高会出现抽搐等症状

C. 血钠含量降低时，肾上腺皮质分泌醛固酮增加

D. 多食用富含钙和维生素 D 的食物可减轻骨质疏松的症状

【答案】B

【解析】

【分析】组织水肿是指组织间隙液体过多而引起的全身或身体的一部分肿胀的症状。 又称水肿，浮肿。水肿发生的部位虽然各有差别，但其发生机理是基本相同的。 正常情况下，组织间隙液体的量是相对恒定的。 这种恒定的维持，是有赖于血管的内外液体和体内外液体交换的平衡。

【详解】A、长期营养不良会使血浆中蛋白质含量下降，血浆中的水分大量进入组织液，进而引发全身组织水肿，A 正确；

B、血液中钙离子的含量过高会出现肌无力，钙离子含量过低会出现抽搐症状，B 错误；

C、血钠含量降低时，肾上腺皮质分泌醛固酮增加，醛固酮能促进肾小管和集合管对钠离子的重吸收，C 正确；

D、多食用富含钙和维生素 D 的食物可促进钙的吸收，从而减轻骨质疏松的症状，D 正确。

故选 B。

2. 实验小组先将牛蛙的脑破坏（称为脊蛙），用电极刺激大腿根部坐骨神经，脊髓部位测得动作电位且该后肢收缩。之后将脊蛙进一步制成坐骨神经-腓肠肌标本放入 $^{24}Na^{+}$的任氏液中，刺激坐骨神经，腓肠肌收缩。下列说法正确的是（　　）

A. 蛙的屈腿反射不受大脑控制

B. 实验中蛙后肢收缩说明发生了屈腿反射

C. 坐骨神经中既含有传入神经又含有传出神经

D. 后一个实验中神经细胞的放射性会一直升高

【答案】D

【解析】

【分析】静息时，神经细胞膜对钾离子的通透性大，钾离子大量外流，形成内负外正的静息电位；受到刺激后，神经细胞膜的通透性发生改变，对钠离子的通透性增大，钠离子内流，形成内正外负的动作电位，兴奋部位和非兴奋部位形成电位差，产生局部电流，兴奋传导的方向与膜内电流方向一致。

【详解】A、由题意可知，该实验将牛蛙的脑破坏，因此该实验无法判断蛙的屈腿反射是否受大脑控制，A 错误；

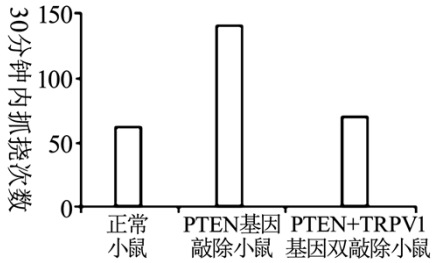
B、反射需要完整的反射弧，由题意可知，电极刺激大腿根部坐骨神经，未经过完整的反射弧，不属于反射，B 错误；

C、由题意可知，电极刺激大腿根部坐骨神经，脊髓部位测得动作电位且该后肢收缩，说明坐骨神经中既含有传入神经又含有传出神经，C 正确；

D、动作电位的产生是因为受到刺激后，神经细胞膜的通透性发生改变，对钠离子的通透性增大，钠离子内流，形成内正外负的动作电位，所以后一个实验中神经细胞的放射性会升高，但 Na^+不会一直内流，即神经细胞的放射性不会一直升高，D 错误。

故选 D。

3. 组胺刺激小鼠会产生痒觉，引起抓挠行为。研究发现，小鼠背根神经节（DRG）感觉神经元中的 PTEN 蛋白参与痒觉信号传递。已知 PTEN 基因敲除后，小鼠 DRG 中的 TRPV1 蛋白表达显著增加。为探究 PTEN 蛋白的作用，用组胺刺激小鼠，结果如图，下列说法错误的是（　　）



A. 痒觉产生过程中，兴奋在神经纤维上双向传导

B. 大脑皮层对传入信号分析综合后产生痒觉

C. PTEN 蛋白可减弱机体对外源致痒剂的敏感性

D. PTEN 蛋白可能通过抑制 TRPV1 蛋白的合成减弱痒觉

【答案】A

【解析】

【分析】据图可知，与正常小鼠相比，PTEN 基因敲除小鼠的抓挠次数明显增加，说明 PTEN 基因缺失会增加小鼠的抓挠次数，即增加小鼠对痒觉的敏感性，据此推测 PTEN 基因控制合成的 PTEN 蛋白是减弱机体对外源致痒剂的敏感性，进而抑制小鼠的痒觉，而 PTEN 基因和 TRPV1 基因双敲除的小鼠与正常小鼠差异不大，说明 TRPVI 基因缺失可减弱 PTEN 缺失基因的效果，即会抑制小鼠痒觉的产生，即 TRPV1 基因控制合成的 TRPV1 蛋白可促进痒觉的产生。

【详解】A、痒觉产生过程中，在生物体内兴奋在神经纤维上的传导是单向的，A 错误；

B、大脑皮层是最高级中枢，对传入信号分析综合后产生痒觉，B 正确；

C、据图可知，与正常小鼠相比，PTEN 基因敲除小鼠的抓挠次数明显增加，说明 PTEN 基因缺失会增加小鼠的抓挠次数，即增加小鼠对痒觉的敏感性，据此推测 PTEN 基因控制合成的 PTEN 蛋白是减弱机体对外源致痒剂的敏感性，进而抑制小鼠的痒觉，C 正确；

D、已知 PTEN 基因敲除后，小鼠 DRG 中的 TRPV1 蛋白表达显著增加，据图可知，与正常小鼠相比，PTEN 基因敲除小鼠的抓挠次数明显增加，说明 TRPV1 蛋白可促进痒觉的产生，因此正常小鼠中 PTEN 蛋白可能通过抑制 TRPV1 蛋白的合成减弱痒觉，D 正确。

故选 A。

4. 生理学家将一个微电极插入乌贼星状神经的管状大轴突内，另一个电极放在膜外，监测膜内外电压的变化。膜外为正电位，膜内为负电位，膜处于极化状态。在膜上某处给予刺激后，该处极化状态被破坏，即去极化。短时期内膜内电位高于膜外电位，即膜内为正电位、膜外为负电位，形成反极化状态。接着神经纤维膜又恢复到原来的外正内负状态，即复极化状态。下列说法错误的是（　　）

A. 增大膜外 K^+浓度，极化状态膜内外电位差增大

B. 去极化时，Na^+内流属于被动运输

C. 去极化过程中，膜内外电位差可能为 0

D. 去极化过程中，电表示数会改变

【答案】A

【解析】

【分析】神经纤维未受到刺激时，K^+外流，细胞膜内外的电荷分布情况是外正内负，当某一部位受刺激时，Na^+内流，其膜电位变为外负内正。

【详解】A、静息电位是由钾离子外流形成的，细胞内的钾离子浓度高于细胞外。增大膜外 K^+浓度，会使细胞内外 K^+浓度差减小，钾离子外流减少，极化状态膜内外电位差减小，而不是增大，A 错误；

B、去极化时，Na^+内流是顺浓度梯度进行的，不需要消耗能量，属于被动运输，B 正确；

C、去极化过程中，膜内电位逐渐升高，膜外电位逐渐降低，会有膜内外电位差为 0 的时刻，C 正确；

D、去极化过程中，膜内外电位发生变化，电表示数会改变，D 正确。

故选 A。

5. 研究发现，当用水流喷射海兔的虹吸管时会引起鳃收缩，称为缩鳃反射。进一步研究发现，如果向海兔的尾部施加一个强电击，在刺激后几分钟之内，只要轻触它的虹吸管，都会引发更强的缩鳃反射，之后逐渐恢复正常缩鳃反射；如果向海兔的尾部多次重复施加强电击，每次施加前间隔的一定时间，引发强缩鳃反射的反应可以持续一周。下列说法错误的是（　　）

A. 虹吸管中存在缩鳃反射的感受器

B. 水流喷射是条件刺激，强电击是非条件刺激

C. 缩鳃反射增强可能因为突触前膜释放了更多的递质

D. 强缩鳃反射持续一周可能与新突触的建立有关

【答案】B

【解析】

【分析】神经调节的基本方式是反射，它是指在中枢神经系统参与下，动物体或人体对内外环境变化作出的规律性应答。完成反射的结构基础是反射弧。反射弧通常由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器(传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等)组成。反射活动需要经过完整的反射弧来实现，如果反射弧中任何环节在结构或功能上受损，反射就不能完成。

【详解】A、反射需要完整的反射弧，由题意“如果向海兔的尾部施加一个强电击，在刺激后几分钟之内，只要轻触它的虹吸管，都会引发更强的缩鳃反射”可知，虹吸管中存在缩鳃反射的感受器，A 正确；

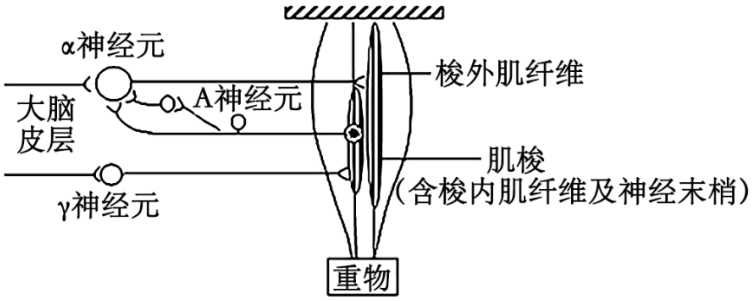
B、由题意可知，水流喷射是非条件刺激，强电击是条件刺激，B 错误；

C、反射需要经过完整的反射弧，其中有突触结构，缩鳃反射增强可能因为突触前膜释放了更多的递质，使缩鳃反射增强，C 正确；

D、长时记忆与新突触建立有关，由题意“每次施加前间隔的一定时间，引发强缩鳃反射的反应可以持续一周”推测， 在重复的强刺激下，神经元间通过建立新的突触连接形成长时记忆，即强缩鳃反射持续一周可能与新突触的建立有关，D 正确。

故选 B。

6. 当人提起重物时，大脑皮层首先发出冲动，引起 α 神经元、γ 神经元兴奋，进而引起骨骼肌的肌纤维（肌纤维即肌细胞）收缩，提拉重物，反射通路简图如下，图中神经元轴突末梢与另一个神经元或其他细胞相接触的部位为突触。有关说法错误的是（　　）



A. 图中有 7 个突触结构

B. γ 神经元兴奋会使骨骼肌收缩的力量变强

C. 从反射弧结构组成的角度分析，肌梭是效应器

D. 肌肉被重物牵拉引起的肌梭兴奋会通过 α 神经元引起梭外肌纤维收缩

【答案】C

【解析】

【分析】反射弧包括：感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器。兴奋在离体神经纤维上的传导是双向的，在反射弧中的传递是单向的，这是由突触的特殊结构决定的，兴奋只能由突触前膜经突触间隙作用于突触后膜上的特异性受体，引起下一神经元的兴奋或抑制。

【详解】A、若一个神经元轴突末梢与另一个神经元或其他细胞相接触的部位，都可称为突触，图中所示部分共有 7 个突触，A 正确；

B、A 神经元属于传入（感觉）神经元，γ 神经元兴奋，肌梭能感受梭内肌纤维收缩，产生兴奋并传导给 A 神经元，最终会使骨骼肌收缩的力量增强，B 正确；

C、γ 神经元兴奋，肌梭能感受梭内肌纤维收缩，产生兴奋并传导给 A 神经元，从反射弧结构组成的角度分析，肌梭中既有感受器也有效应器，C 错误；

D、肌肉被重物牵拉引起的肌梭兴奋会通过 α 神经元引起梭外肌纤维收缩，这是反射弧正常的传导过程，D 正确。

故选 C。

7. 为探究某激素是胰岛素还是甲状腺激素，生物兴趣小组将生理状况良好且相同的小鼠分成四组，分别编号为甲、乙、丙、丁。给甲组小鼠注射一定量的该激素，乙组小鼠采取的措施为 P；丙组小鼠饲喂含等量该激素的饲料，丁组小鼠饲喂不含该激素的饲料，观察现象。下列分析错误的是（　　）

A. 措施 P 指的是注射等量的生理盐水

B. 该实验自变量唯一，且体现相互对照的原则

C. 如果甲丙组小鼠比乙丁组小鼠兴奋、呼吸和代谢加快，说明该激素是甲状腺激素

D. 如果甲组小鼠出现休克，注射适量的葡萄糖后恢复，说明该激素是胰岛素

【答案】B

【解析】

【分析】胰岛素是唯一降血糖的激素；甲状腺激素促进代谢活动，促进生长发育（包括中枢神经系统的发育），提高神经系统的兴奋性。

【详解】A、依题意，给甲组小鼠注射一定量的该激素，乙组与甲组形成对照，则乙组小鼠采取的措施为注射等量的生理盐水，A 正确；

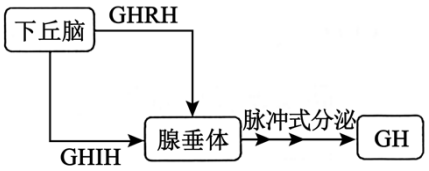
B、依题意，该实验中甲乙组形成对照，自变量是有无添加激素；丙丁组形成对照，自变量是有无饲喂该激素，体现了空白对照原则，B 错误；

C、甲状腺激素促进代谢活动，提高神经系统的兴奋性，如果甲丙组小鼠比乙丁组小鼠兴奋、呼吸和代谢加快，说明该激素是甲状腺激素，C 正确；

D、胰岛素具有降血糖作用，给甲组小鼠注射一定量的该激素，甲组小鼠出现休克，注射适量的葡萄糖后恢复，说明该激素是胰岛素，D 正确。

故选 B。

8. 如图所示为人体 GH（生长激素）分泌调节示意图，其中 GHRH 为促生长激素释放激素，GHIH 为生长激素抑制激素。下列说法正确的是（　　）



A. GH 弥散到血液中被定向运输到骨骼细胞等发挥作用

B. GH 发挥完作用后，可以被分解，也可以被回收再利用

C. GH 含量过少引起的 GHIH 分泌减少体现了反馈调节机制

D. GHRH 和 GHIH 在维持 GH 含量稳定性上起协同作用

【答案】C

【解析】

【分析】分析图示可知，下丘脑通过释放 GHRH 作用到腺垂体使其分泌 GH，下丘脑产生 GHIH 抑制腺垂体分泌 GH。

【详解】A、GH 弥散到血液中被运输到全身各处，并与骨骼细胞膜上的受体结合后发挥作用，A 错误；

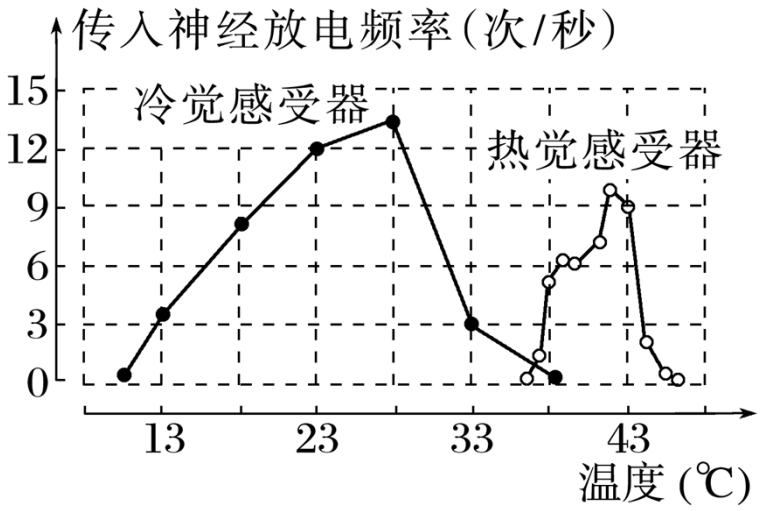
B、GH 发挥完作用后，一般会被灭活，因此机体需要源源不断的产生激素，B 错误；

C、GH 过少时会影响下丘脑的分泌功能，使 GHRH 分泌增加，GHIH 分泌减少，进而使 GH 分泌增加，该过程体系了反馈调节，C 正确；

D、GHRH 为促生长激素释放激素，可促进生长激素的合成和释放，而 GHIH 为生长激素抑制激素，可抑制生长激素的合成和释放，因此 GHRH 和 GHIH 在维持 GH 含量稳定性上起相抗衡的作用，D 错误。

故选 C。

9. 下图表示科研人员测定大鼠皮肤冷觉感受器和热觉感受器在不同温度时的传入神经放电频率（敏感程度）。下列说法错误的是（　　）



A. 温度越高，热觉感受器敏感程度不一定越高

B. 冷觉感受器和热觉感受器的敏感温度范围不同

C. 两条曲线交点对应的温度接近于大鼠正常体温

D. 皮肤冷处理的过程中，传入神经放电频率的变化是逐渐降低的

【答案】D

【解析】

【分析】据图曲线变化的趋势可知，不同的温度感受器有其特定的敏感温度范围，冷觉感受器、热觉感受器在环境温度为 28℃、42℃时传入神经放电频率最大，即最敏感，当温度偏离感受器的敏感温度时，传入神经放电频率都减小，所以大鼠的正常体温接近于两个曲线交点对应的温度；皮肤冷却处理的过程中，随着处理温度的降低，冷觉感受器先兴奋进行通过体温调节使体温恢复正常，所以传入神经放电频率的先增大后减小。

【详解】A、结合图示可知，当温度偏离感受器的敏感温度时传入神经放电频率减小，A 正确；

B、由图可知冷觉感受器的敏感温度范围在 10℃～40℃之间，温觉感受器敏感温度范围在 36℃～47℃之间，不同的温度感受器有其特定的敏感温度范围， B 正确；

C、当温度偏离感受器的敏感温度时，传入神经放电频率都减小，所以大鼠的正常体温接近于两个曲线交点对应的温度，C 正确；

D、皮肤冷却处理的过程中，随着处理温度的降低，冷觉感受器先兴奋进行通过体温调节使体温恢复正常，所以传入神经放电频率的先增大后减小，D 错误。

故选 D。

10. 流感病毒通过呼吸道黏膜表面进入人体，吸入式流感疫苗是可以直接喷入鼻腔的减毒活疫苗，除了具备注射疫苗的免疫特点，吸入式疫苗还能很好地激发黏膜组织中的 T 细胞，并促进体液中的抗体分泌到黏膜表面，建立黏膜免疫。下列说法正确的是（　　）

A. 流感疫苗可诱导机体进行被动免疫

B. 注射和吸入减毒活疫苗均能引发体液免疫和细胞免疫

C. 黏膜免疫是非特异性免疫，体现了免疫系统的防御功能

D. 由于流感病毒极易变异，需短时间内进行多次疫苗接种

【答案】B

【解析】

【分析】疫苗是将病原微生物（如细菌、立克次氏体、病毒等）及其代谢产物，经过人工减毒、灭活或利用转基因等方法制成的用于预防传染病的自动免疫制剂。疫苗保留了病原菌刺激动物体免疫系统的特性。当动物体接触到这种不具伤害力的病原菌后，免疫系统便会产生一定的保护物质，如免疫激素、活性生理物质、特殊抗体等；当动物再次接触到这种病原菌时，动物体的免疫系统便会依循其原有的记忆，制造更多的保护物质来阻止病原菌的伤害。

【详解】A、流感疫苗属于抗原，可诱导机体进行主动免疫，而不是被动免疫，A 错误；

B、注射和吸入减毒活疫苗都能刺激机体产生抗体和效应 T 细胞等，所以均能引发体液免疫和细胞免疫，B 正确；

C、黏膜免疫属于特异性免疫，C 错误；

D、由于流感病毒极易变异，之前接种的疫苗可能对变异后的病毒无效，所以需要间隔一段时间进行多次疫苗接种，但不能在短时间内接种，D 错误。

故选 B。

11. 辅助 T 细胞（Th 细胞）种类繁多。幼稚 Th 细胞会依据接收到的抗原复合物的种类不同而分泌不同的细胞因子，在不同细胞因子的活化作用下，幼稚 Th 细胞分化为不同的种类，如 Th1 和 Th2。Th1 分泌的细胞因子主要在清除胞内病原体感染中有重要作用；Th2 分泌的细胞因子主要对于清除体液中的病原体有重要作用。下列说法错误的是（　　）

A. Th1 表面的特定分子发生变化并与细胞毒性 T 细胞结合使其激活

B. APC 呈递的抗原复合物的种类可能是决定幼稚 Th 细胞分化方向的重要因素

C. Thl 和 Th2 的形成离不开细胞因子的活化，两者巧妙配合共同完成特异性免疫过程

D. 二次免疫时，Th 细胞分化成的记忆 T 细胞可引起记忆 B 细胞或记忆 T 细胞增殖分化

【答案】D

【解析】

【分析】T 细胞主要包括抑制性 T 细胞、辅助性 T 细胞和细胞毒性 T 细胞。抑制性 T 细胞能抑制辅助性 T 细胞的活性，从而间接抑制 B 细胞的分化和细胞毒性 T 细胞的杀伤功能，对体液免疫和细胞免疫起抑制作用；辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合，是激活 B 细胞的第二个信号；细胞毒性 T 细胞能识别、接触并裂解被病原体感染的靶细胞。

【详解】A、Th1 分泌的细胞因子主要在清除胞内病原体感染中有重要作用，Th1 表面的特定分子发生变化并与细胞毒性 T 细胞结合使其激活，进而清除胞内病原体，A 正确；

B、幼稚 Th 细胞会依据接收到的抗原复合物的种类不同而分泌不同的细胞因子，在不同细胞因子的活化作用下，幼稚 Th 细胞分化为不同的种类，如 Th1 和 Th2，APC 呈递的抗原复合物的种类可能是决定幼稚 Th 细胞分化方向的重要因素，B 正确；

C、在不同细胞因子的活化作用下，幼稚 Th 细胞分化为不同的种类，如 Th1 和 Th2。Thl 参与细胞免疫，Th2 的参与体液免疫，两者巧妙配合共同完成特异性免疫过程，C 正确；

D、记忆 B 细胞和记忆 T 细胞都不是由 Th 细胞分化形成的，D 错误。

故选 D。

12. HSP（热休克蛋白）是细胞受到高温及感染、创伤等理化刺激时诱导合成的一组蛋白质。HSP65 是结核杆菌病原微生物的优势蛋白，当人感染结核杆菌时，机体中有 40%的特异性免疫是针对这一蛋白的，已知人体中乙酰胆碱受体与 HSP65 的氨基酸序列高度同源。下列说法错误的是（　　）

A. 受到理化刺激时，机体会产生 HSP 抗体

B. T 细胞通过直接识别结核杆菌进而发生免疫应答

C. 结核杆菌持续感染时，机体血浆中会出现乙酰胆碱受体的抗体

D. HSP65 抗体与 HSP65 结合可以抑制微生物的增殖或对人体细胞的黏附

【答案】B

【解析】

【分析】由题意可知，热休克蛋白能与癌变细胞产生的抗原结合形成热休克蛋白-抗原复合体，说明热休克蛋白参与了对抗原的识别，只有热休克蛋白与癌细胞表面的抗原结合后，才能被吞噬细胞吞噬。

【详解】A、细胞受到高温及感染、创伤等理化刺激时会诱导合成 HSP，机体可能会将其视作抗原产生相应抗体，A 正确；

B、T 细胞不能直接识别结核杆菌，T 细胞识别的是被抗原呈递细胞处理后的结核杆菌的抗原肽 - MHC 分子复合物，B 错误；

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/696233235125011103