

三湘名校教育联盟.2023年下学期高二期中联考.生物学 参考答案、提示及评分细则

1.【答案】B

【解析】房水的作用是供应组织营养并将这些组织产生的代谢产物运走，由此推测房水属于内环境中的组织液，A正确；泪液是泪腺分泌的外分泌液，具有的抑菌作用属于第一道防线，B错误；房水过多可能会导致青光眼，利用药物促进房水排出是治疗青光眼的措施之一，C正确；房水中蛋白质的含量远低于血浆，因此推测房水中无机盐的含量高于血浆，以便维持房水与血浆之间渗透压的平衡，D正确。

2.【答案】D

【解析】钠离子主要存在于细胞外液中，大量失钠，对细胞外液渗透压的影响大于细胞内液渗透压的影响，C正确；大脑是最高级神经中枢，D错误。

3.【答案】B

【解析】利用药物 I 阻断 Na^+ 通道，膜外钠离子不能内流，导致不能形成动作电位，①对应图乙；利用药物 II 阻断 K^+ 通道，膜内钾离子不能外流，兴奋过后的动作电位不能恢复为静息电位，②对应图丙；利用药物 III 打开 Cl^- 通道，导致 Cl^- 内流，增大了内负外正的静息电位，更难形成动作电位，对应图丁；④将神经纤维置于 Na^+ 浓度低的溶液中，则受刺激后膜外 Na^+ 内流减少，形成的动作电位降低，对应图甲。综上所述，B正确。

4.【答案】D

【解析】持续地摄入咖啡因会使脑细胞中更多的腺苷受体和咖啡因结合，推测持续地摄入咖啡因可能会使脑细胞产生更多的腺苷受体，以此来补偿被咖啡因阻断的受体，A正确；咖啡因能够结合大脑中的腺苷受体，若突然切断咖啡因的供应，会突然让大脑留下大量自由受体供腺苷结合，从而产生强烈的疲倦感，B正确；咖啡因在大脑中引起的变化会让人上瘾，除了这点外，喝咖啡产生的积极感觉会鼓励人重复这一行为，C正确；咖啡因的化学结构类似于腺苷，可以解除疲倦感的原因是咖啡因能够结合大脑中的腺苷受体，阻断它们并防止腺苷与它们结合而产生疲倦感，故咖啡因可以防止脑细胞发出累了了的信号，同时被阻断的受体会刺激其他天然兴奋剂的释放，增强咖啡因的作用效果，D错误。

5.【答案】A

【解析】肾上腺素分泌的调节过程可解释危险环境中人的反应速度加快，体现了神经系统对内脏活动的分级调节，A错误；人们将下丘脑、垂体和靶腺体之间存在的这种分层调控，称为分级调节。据图可知，糖皮质激素的分泌过程体现了激素分泌的分级调节，B正确；支配内脏、血管和腺体的传出神经，它们的活动不受意识支配，称为自主神经系统，大脑皮层是许多低级中枢活动的高级调节者，它对各级中枢的活动起调整作用，这就使得自主神经系统并不完全自主，所以②过程通过自主神经系统起作用，但受大脑皮层控制又不完全自主，C正确；分级调节可以放大激素的调节效应，形成多级反馈调节，有利于精细调控，从而维持机体的稳态，通过③、④过程可以放大糖皮质激素的调节效应，D正确。

6.【答案】B

【解析】长期卧床病人肌肉萎缩，肌组织产生的IL—23对免疫细胞具有一定的抑制作用，导致其机体的免疫力降低，A正确；IL—10可以防止脂质诱导的胰岛素敏感性降低，说明IL—10作为信号分子不只是作用于免疫细胞，B错误；加负荷有氧运动肌组织产生的IL—10能有效防止脂质诱导的胰岛素敏感性降低，可降低由肥胖导致的2型糖尿病的发病率，C正确；免疫监视指机体清除和识别突变的细胞，有氧运动能降低癌症发病率，体现了免疫系统的免疫监视功能，D正确。

7.【答案】D

【解析】新型冠状病毒侵入人体后，可以作为抗原，刺激人体产生体液免疫和细胞免疫，A正确；磷脂分子头部包裹 mRNA排在最外侧，尾部在内侧，体现了磷脂“头”部是亲水的，“尾”部是疏水的，B正确；该疫苗为 mRNA，进入人体细胞后在适宜条件下即可与核糖体结合指导抗原蛋白的合成，无需整合到染色体 DNA上，C正确；mRNA—LNP含有膜结构及核酸，但不能增殖，D错误。

8.【答案】C

【解析】本题需要设计实验排除溶剂的作用，A错误；增加甲状腺激素的注射量后进行切除手术，一段时间后再移植甲状腺，不能与本题实验形成对照，B错误；将甲状腺激素溶于某溶剂中，不能确定是某溶剂还是甲状腺激素在发挥作用，因此还要增加一组只注射溶剂的对照组，才能确定，C正确；实验设计要遵循单一变量原则，而该实验的自变量是有无甲状腺和甲状腺激素，D错误。

9.【答案】C

【解析】糖尿病患者尿液中有糖，尿液渗透压升高，肾小管和集合管重吸收水的作用减弱，表现为“多小便”症状，C错误。

10.【答案】D

【解析】风湿性心脏病是患者抗体攻击心脏瓣膜引起的，与细胞毒性 T细胞无关，D错误。

11.【答案】D

【解析】达尔文和拜尔均没有发现生长素，A、B错误；温特没有从胚芽鞘中提取出生长素，C错误。

12.【答案】C

【解析】夏季日照时间长，产生的赤霉素可通过促进细胞分裂和伸长使植株生长，A正确；冬季来临前日照时间短，产生的脱落酸可通过抑制细胞分裂而使叶容易脱落，B正确；仅题中所述实验不能证明脱落酸对叶片的脱落一定有促进作用，没有排除琼脂这一因素的干扰，还应该增加对照实验，把不含有脱落酸的琼脂块放置在茎的切面上，若经过一定时间后，叶柄不易脱落，才能证明叶柄的脱落是脱落酸的作用，C错误；脱落酸具有促进气孔关闭的功能，D正确。

13.【答案】C

【解析】尾悬吊小鼠后肢小腿骨骼肌出现重量降低、肌纤维横截面积减小等肌萎缩症状，因此尾悬吊使大鼠骨骼肌的肌蛋白降解速度大于合成速度，A正确；乙组大鼠后肢骨骼肌萎缩与神经对肌肉失去了支配或者是支配的能力减弱，因此乙组大鼠后肢骨骼肌萎缩与神经—肌肉突触传递减弱有关，B正确；对丙组大鼠施加的电刺激信号调控骨骼肌收缩没有经过完整的反射弧，C错误；据题干分析，丙组悬吊十电针插入骨骼肌刺激，丙组的肌萎缩症状比乙组有一定程度的减轻，因此长期卧床病人通过适当的电刺激能缓解骨骼肌萎缩，D正确。

14.【答案】ACD

【解析】抗利尿激素由下丘脑分泌、垂体释放，能促进肾小管和集合管对水分的重吸收，导致尿液渗透压升高，A正确；中枢性尿崩症形成的原因是抗利尿激素分泌不足，其尿液渗透压较低，若注射抗利尿激素会导致其尿液的渗透压升高，因此图中曲线 II代表中枢性尿崩症患者，肾性尿崩症（肾脏细胞表面相应受体缺乏）导致肾小管重吸收水的功能出现障碍，注射抗利尿激素不能发挥作用，故曲线 III代表肾性尿崩症患者，B错误；肾性尿崩症的病因是肾脏相应细胞表面缺乏受体，使抗利尿激素不能发挥作用，检测患者体内抗利尿激素的含量与正常人相比要多，C正确；使用抗利尿激素人工合成类似物治疗，可缓解图中 II患者（中枢性尿崩症）的病症，D正确。

15.【答案】BC

【解析】B细胞活化需要两个信号：第一个信号是一些病原体和 B细胞接触，第二个信号是辅助性 T细胞表面的特定分子发生变化与 B细胞结合，A错误；赖氨酸突变为丙氨酸后，抗体依然能识别该短肽，说明第 51 位的赖氨酸不是 EBV-c124 识别结合抗原的关键位点，B正确；依据图中不同抗体与抗原的结合情况，第 51 位的赖氨酸

酸突变为丙氨酸后,有多种 EBV抗体不能与之结合,将有利于它在宿主中增殖,C正确;流感病毒短肋和流感病毒抗体组结果可排除加入抗体种类对实验结果的影响,D错误。

16.【答案】AC

【解析】由图可知,赤霉素和生长素对玉米胚芽鞘生长的影响表现出协同作用,A错误;清水组胚芽鞘能生长是胚芽鞘中内源激素作用的结果,C错误。

17.【答案】(12分)

(1) 类囊体膜(1分,错别字不给分) 将光能转化为(ATP和 NADPH 中)活跃的的化学能(或吸收、传递、转化光能)(2分) PSII(2分)

(2) 降低(1分) CO₂浓度降低,C₃生成量减少(1分),用于C₃还原的NADPH和ATP消耗量减少(1分),需要消耗的电子也减少(1分),电子传递速率会降低

(3) 将 CLH基因缺失突变体叶肉细胞提取液分成两组,一组加入 CLH,另一组加入蒸馏水作为对照(1分);两组均给予强光照射(1分);检测提取液中叶绿素和 D1(或 PSII)含量(或检测叶绿素和 D1是否被降解)(1分)

【解析】(1) 图中的生物膜是叶绿体类囊体膜,通过光系统 I和 II将光能转化为 ATP和 NADPH 中活跃的的化学能。由于是在 PSII上进行水光解产生氧气,故光合作用时不产生氧气的细菌可能不具备 PSII。

(2) 若 CO₂浓度降低,C₃生成量减少,用于C₃还原的NADPH和ATP消耗量减少,需要消耗的电子也减少,电子传递速率会降低。

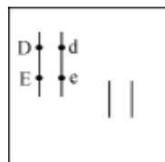
(3) 由信息可知,遭受强光时,CLH不仅能催化叶绿素的降解,还能促进被破坏的 D1降解。故本实验的自变量为是否存在 CLH,因变量为叶绿素含量和 D1含量,培养条件为持续强光照射。故实验材料应选择 CLH 基因缺失突变体的叶肉细胞提取液,并分为甲乙两组,甲中加适量 CLH,乙中加入等量蒸馏水,给予相同时间强光处理,检测提取液中叶绿素和 D1(或 PSII)含量。

18.【答案】(13分)

(1) 自由组合(1分) 5(1分) 0(1分)

(2) 白花、顶生(2分,顺序可互换) 答案见图(2分) 3/8(2分) F₁产生配子时,减数分裂 I前期同源染色体(的非姐妹染色单体片段)发生互换(2分)

(3) 基因(隐性)突变(1分)、携带易感病基因的染色体(或染色体片段)丢失(1分)



【解析】(1) 实验一中 F₂表型的比值为9:7,说明该对性状受两对独立遗传的基因控制,遵循基

因的自由组合定律。F₂的矮秆植株(相关基因用 A、a与 B、b表示)的基因型为 A-bb(1/3AA、2/3Aa):aaB-(1/3BB、2/3Bb):aabb。高秆植株必须同时具有 A、B基因,而矮秆植株自交不可能同时出现 A、B基因,故 F₂矮秆植株自交,发生性状分离的植株所占比例为 0。

(2) 实验三中 F₂表型的比值不符合 9:3:3:1,说明花色与花着生的位置这两对性状的遗传不遵循基因的自由组合定律,若相关基因用 D、d和 E、e表示,则 F₂两对基因在染色体上的关系如图所示,因染色体的互换产生了一定的dE,De重组型配子,从而使后代出现了白花腋生和红花顶生重组类型,由于 F₂红花腋生占9/64,可知 F₁产生的 de型配子(即同时含红花基因和腋生基因的配子)的占比为 3/8。

(3) 由实验二中 F₁全为易感病,F₂易感病:抗病=3:1,可知亲本该对性状均为纯合子,F₁应均为显性杂合子,若有一株表现为隐性性状,则在已排除环境因素的情况下,可能是 F₁中的易感病(显性)基因发生了隐性突变,或者易感病基因丢失(染色体缺失或丢失)。

19.【答案】(12分)

(1) 突触(1分,错别字不给分)

(2) (短时间内)使神经递质大量释放(1分)(其他合理答案亦可) 不能(2分)

(3) 神经递质只能由突触前膜释放,作用于突触后膜(2分)

(4) 肌肉持续收缩 (或肌肉痉挛等合理答案) (2分) 接头后膜 (突触后膜) (2分, 错别字不给分)

(5) 血钙过高时, 由于“膜屏障作用”使钠离子内流减少 (1分), 神经细胞兴奋性“降低”, 导致肌细胞不能兴奋及收缩 (1分), 从而表现出肌无力

20.【答案】 (12分)

(1) 高 (较高) (1分) 促进 (1分)

(2) 甲状腺内贮存了较多的甲状腺激素 (可供机体利用 2~3 个月左右) (2分)

(3) I. ①人数相同, 性别比例、年龄、病程无明显差异 (2分)

②服用等量的甲硫咪唑片和适量的泼尼松龙片 (2分)

③治疗前后的游离甲状腺激素水平和相关抗体水平 (2分)

III. 泼尼松龙片辅助治疗甲亢时, 患者的游离甲状腺激素水平和相关抗体水平均下降 (1分), 患者自身的免疫功能受损减轻, 说明该药物能够起到较好的辅助治疗作用 (1分)

【解析】 (1) 分析表格数据可知患者甲的甲状腺细胞对¹³¹I的摄入率高, 由于患者甲的促甲状腺激素受体抗体 (TRAb) 水平明显升高, 推测该抗体对甲状腺功能具有促进作用。

(2) 患者乙的甲状腺激素合成功能减退, 故其新合成的甲状腺激素少, 血清¹³¹I—甲状腺激素浓度低, 而其甲状腺内贮存的无放射性甲状腺激素很低, 推测其总甲状腺激素水平升高的最可能原因是甲状腺内贮存的甲状腺激素释放进入血液。

(3) 为排除无关变量的影响, 70名研究对象应随机分成人数相同, 性别比例、年龄、病程无明显差异的两组。A组服用适量甲硫咪唑片, B组服用等量的甲硫咪唑片和适量的泼尼松龙片, 连续治疗两个月。应测定两组患者治疗前后的游离甲状腺激素水平和相关抗体水平。根据表格数据可知, 泼尼松龙片辅助治疗甲亢时, 患者的游离甲状腺激素水平和相关抗体水平均下降, 患者自身的免疫功能受损减轻, 说明该药物能够起到较好的辅助治疗作用。

21.【答案】 (11分)

I. (1) 生长素只能从植物体形态学上端往形态学下端运输 (1分) 顶部 (1分) 基部 (1分)

(2) 主动运输、自由扩散 (2分, 顺序不能错误, 错别字不给分)

(3) AUX1蛋白基因 (生长素输入载体蛋白基因) 或 PIN蛋白基因 (生长素输出载体蛋白基因) 发生突变 (细胞不能合成正常的 AUX1蛋白 (生长素输入载体) 或 PIN蛋白 (生长素输出载体), 导致生长素输入或输出细胞受阻, 从而不能进行正常的极性运输 (2分)

II. 半边茎两侧细胞对生长素的敏感程度相同, 但内侧生长素浓度较高, 内侧生长较快 (2分) 内外两侧细胞中的生长素浓度相同, 但内侧细胞对生长素更敏感, 此浓度更有利于内侧细胞的生长 (2分) (合理即给分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

