期末模拟2答案

1-5 ACACD 6-10 DBBAC 11-14 ACDB 15 AB 16 AC 17 BCD 18 AC 19 AD

1. 【详解】A、Na+、K+与动作电位和静息电位的形成有关，所以内环境中Na+、K+浓度过高或过低都可能影响到神经细胞的兴奋性，A正确；

B、细胞质基质是机体进行正常生命活动和细胞代谢的场所,内环境是细胞与外界环境物质交换的媒介，B错误；

C、组成成分和理化性质pH保持相对稳定状态，C错误；

D、内环境稳态的机制是神经-体液-免疫调节网络，D错误。

2. 【详解】A、神经元中Na+内流,属于协助扩散，不需要细胞内化学反应提供能量，A正确；

B、兴奋在相邻两个神经元之间的传递需要发生信号的转化，包括电信号→化学信号→电信号的过程，B正确；

C、河鲀毒素高效阻断Na+内流，抑制兴奋传递，因此河鲀毒素中毒病人神经元的动作电位减小，C错误；

D、河鲀毒素高效阻断Na+内流，抑制兴奋传递，有可能会被开发用于局部镇痛，D正确。

3. 【详解】A、从图示可看出，传入神经和传出神经均与伸肌相连，所以伸肌肌群中含有感受器和效应器，A正确；

B、传入神经元兴奋后，释放的是兴奋性神经递质，使中间神经元兴奋，使其释放抑制性神经递质，使支配屈肌的传出神经元静息电位绝对值增大，使其更难兴奋，导致屈肌舒张，B错误；

C、由于反射弧中存在突触，所以反射过程中兴奋在神经纤维上的传导是单向的，C错误；

D、效应器是由传出神经末梢及伸肌和屈肌组成，所以神经支配伸肌收缩和屈肌舒张协调完成膝跳反射，D错误。

4. 【详解】A、完成平板划线后，待菌液被培养基吸收将接种后的平板和未接种的平板倒置，放入相同温度的怕温培养箱中培养,A错误；

B、“探究生长素促进插条生根的最适浓度”实验中，用浓度梯度生长素溶液浸泡插条基部，只靠一组实验无法确定最适浓度，B错误；

C、调查土壤小动物类群的丰富度实验中，在用取样器取样之前先要随机设置样方，避免主观因素，C正确；

D、探究土壤微生物的分解作用实验中，对照组的土壤不做处理，D错误。

5. 【详解】A、顶端优势是由于侧芽处生长素浓度过高导致的，用一定浓度的2，4—D溶液喷洒棉花植株不能解除顶端优势，A正确；

B、激素需要与受体结合后起作用，脱落酸与脱落酸受体结合后可抑制细胞分裂，促进叶和果实的衰老和脱落等，B正确；

C、乙烯会加速草莓果实的成熟，使得采摘后的草莓细胞间的果胶分解，硬度降低，软化加剧，C正确；

D、细胞分裂素是植物激素，作为信息分子起调节作用，不直接参与细胞代谢，D错误。

6. 【详解】A、地震等自然灾害会影响种群密度，但不受种群密度制约，属于非密度制约因素，A正确；

B、协调原理是要处理好生物与环境、生物与生物的协调与平衡，需要考虑环境容纳量，故选择适宜的农作物进行种植体现了协调原理，B正确；

C、对灾区进行植树造林、植被保护，可使该地区营养结构变复杂，有利于增加生态系统的抵抗力稳定性，C正确；

D、太阳能、地热能、风能和潮汐能属于清洁可再生的能源，地震后的灾区使用太阳能、地热能、风能和潮汐能有利于减小生态足迹，D错误。

7. 【详解】A、人类活动使得某些野生动物的栖息地碎片化，阻碍了野生动物的基因交流，严重威胁了这些动物的生存，A正确；

B、建立植物园、动物园以及濒危动物繁育中心等易地保护措施有利于对生物多样进行保护，B错误；

C、从生物多样性的价值来分析，湿地生态系统的蓄洪抗旱、净化水质等生态价值属于间接价值，C正确；

D、保护海洋生态系统，并不是完全禁渔，而是适时地、有计划地捕捞成鱼，D正确。

8. 【详解】A、该系统是自然生态系统，所以输入该生态系统的总能量为生产者固定的太阳能，A错误；

B、传递效率为相邻两营养级同化量之比，第一营养级的同化量为87127kJ·m-2·a-l，第二营养级的同化量为14110kJ·m-2·a-l，所以第一营养级与第二营养级之间的能量传递效率约为14110/87127×100%=16.2%，B正确；

C、第二营养级粪便中的能量来源于第一营养级同化量中流向分解者的能量，C错误；

D、同化量=呼吸作用以热能散失的能量+用于自身生长发育繁殖的能量，所以第三营养级用于自身生长发育繁殖的能量约为1591-1323=268kJ·m-2·a-1，D错误。

9. 【详解】A、吸取培养液前应将培养瓶轻轻振荡，使酵母菌分布均匀，再进行抽样检测，A正确；

B、使用血细胞计数板时，先放置盖玻片，然后使培养液从凹槽边缘处自行渗入计数室，B错误；

C、滴加培养液后等细胞沉降到计数室底部再开始计数，C错误；

D、图中5个中格80小格中的酵母菌数总共有20个，酵母菌培养液稀释1000倍，培养液中的酵母菌数为=每个小格中的平均酵母菌数×400个小格×酵母菌培养稀释倍数×10000，则该1mL样品中酵母菌数约=20÷80×400×1000×10000=1×109个•mL-1，则10mL酵母菌培养液含有的酵母菌数量约为1010个，D错误。

10. 【详解】A、完整的信息传递过程包括信息来源、信息传递途径（信道）和信息受体，A正确；

B、信息传递既可以发生在生物与生物之间，也可以发生在生物与环境之间，B正确；

C、生态系统的信息传递一般具有双向性，且不一定是沿着食物链（网）传递，C错误；

D、信息传递在生态系统中的作用有三个，一是维持生命活动的正常进行，二是维持种群繁衍、三是调节生物的种间关系，以维持生态系统的稳定，D正确。

11. 【详解】A、甲模式中激素的分泌存在分级调节，通过分级调节的激素有性激素、甲状腺激素、肾上腺皮质激素，因此甲模式中的靶腺可能是甲状腺、肾上腺皮质、卵巢、睾丸等，但不能是胰腺，胰岛素和胰高血糖素的分泌不存在分级调节，A错误；

B、甲模式为分级调节，可放大激素的调节效应，有利于精细调控，从而维持机体的稳态，B正确；

C、抗利尿激素是由下丘脑合成分泌，垂体释放，符合图中乙模式，当食用的食物过咸时，细胞外液渗透压升高，其分泌量增加，肾小管集合管对水的重吸收增强，尿量减少，C正确；

D、血糖浓度降低时可以通过丙模式（神经调节）使得胰高血糖素的分泌增加，升高血糖，D正确。

12. 【详解】A、群落指的是某一自然区域内所有生物的集合，因此，调查湿地公园中物种丰富度属于群落水平研究的问题，A正确；

B、湿地公园中物种丰富，生态系统结构复杂，自我调节能力较强，抵抗力稳定性较高，B正确；

C、高低错落水杉树属于同一物种，不能构成群落的垂直结构，C错误；

D、群落的物种组成是区别不同群落的重要特征，即湿地公园群落的重要特征是群落的物种组成，D正确。

13. 【详解】A、结合图示可知，操作Ⅱ共划线五次，第一次划线前灼烧灭菌一次，每一次划线后灼烧灭菌一次，因此共灼烧灭菌6次，A错误；

BD、某除草剂为含氮有机物，为少选能降解该除草剂的微生物，培养基中应该以该除草剂为唯一的氮源，能降解除草剂的微生物形成的菌落会有透明圈，但该培养基中也可能存在能固定空气中氮气的微生物，这些菌落形成的菌落没有透明圈，B错误，D正确；

C、平板划线法无法进行细菌计数，稀释涂布平板法可对细菌进行计数，C错误；

14. 【详解】A、①是无光照或者四周光照，为对照组，②-⑥是施加实验变量的各组，为实验组，A错误；

B、①无光照或者四周光照，幼苗直立生长，②单侧光照，幼苗向光弯曲生长，③切去尖端，幼苗不生长，不弯曲，①②③的结果结果证明弯曲生长与苗尖端有关，B正确；

C、④⑤⑥的结果证明尖端能够感受光照，在单侧光照射下，幼苗能弯向光源生长，但是不能证明背光侧生长素的浓度高于向光侧，C错误；

D、该一系列实验结果不能证明有某种化学物质从苗尖端传递到了下面，也可能是某种刺激导致幼苗弯向光源生长，D错误；

15. 【详解】A、依题意实验的目的是研究不同浓度的脱落酸、烯效唑、多效唑对高温胁迫（35℃）下水培绿萝生长的影响，结合图1、图2表达的实验结果，可知本实验中植物生长调节剂的种类和浓度属于实验的自变量，A正确；

B、依题意，CK1为35℃对照、CK2为25℃对照。据图1结果可知，CK1<CK2，说明高温胁迫使绿萝的叶的生长受到明显抑制；据图2结果可知，CK1<CK2，说明高温胁迫使绿萝的根的生长受到明显抑制，B正确；

C、据图1可知，C1与CK1相当，说明0.5mg·L-1的多效唑处理绿萝不能有效缓解高温胁迫对绿萝叶生长的抑制，C错误；

D、据图1、图2可知，两图中A3均明显大于CK1，B2均明显大于CK1，说明2.5mg·L-1的脱落酸对高温胁迫的缓解有明显效果、2.0mg·L-1烯效唑对高温胁迫的缓解有明显效果，但本实验没有设置2.5mg·L-1的脱落酸和2.0mg·L-1烯效唑共同处理绿萝的实验组，因此无法判断它们共同处理绿萝的效果，D错误。

16. 【详解】A、体温调定点上移后，机体产热量会上升，因此，此时机体会通过甲状腺激素分泌增加而增加产热，A正确；

B、感冒“发烧”持续38. 5℃不退，此时产热量等于散热量，B错误；

C、“退烧”时，机体散热量增加，主要通过毛细血管舒张、出汗增多来增加散热，C正确；

D、机体发热时，大多数酶活性降低，产热和散热都增多，且产热量大于散热量，D错误。

17. 【详解】A、淀粉只含C、H、O，不能提供氮源，A错误；

B、蒸料在高温下进行，可以杀死部分杂菌。蒸料后要接种菌种，因此蒸料后要先冷却，防止高温杀死菌种，B正确；

C、黑曲霉和米曲霉是需氧型生物，通风培养有利于黑曲霉和米曲霉快速生长繁殖、分泌多种水解酶，C正确；

D、适宜浓度食盐有抑制微生物繁殖的作用，盐浓度过低抑制作用弱，容易引起酸醅腐败，浓度过高会抑制蛋白酶活性，D正确。

18. 【详解】A、配制好的培养基，分装到锥形瓶，塞好棉塞，用牛皮纸将瓶口包裹号，放入高压蒸汽灭菌锅灭菌，A正确；

B、倒平板的温度一般在50℃左右，温度过高会烫手，温度过低培养基又会凝固，B错误；

C、土样进行系列稀释时，为了防止杂交污染，只能用无菌水进行稀释，且在最后一次稀释后进行涂布接种，C正确；

D、若要分离土壤中的固氮菌，能够利用空气中的氮气作为氮源，为达到分离的目的，应选择无氮源的培养基，这样只有自身固氮菌能够生长，其他微生物无法生长，硝化细菌不属于固氮菌，D错误。

19. 【分析】分析图1可知流感病毒（IAV）感染小鼠后，其采食量并测定血中葡萄糖和BHB水平的变化情况；图2自变量为是否添加BHB，因变量为CD4+T细胞数及分泌干扰素-γ水平。

【详解】A、图1曲线可知，小鼠血糖水平与采食量在一定范围内呈现正相关的特征，A正确；

B、如果副交感神经活动占据优势，胃肠蠕动加强，B错误；

C、BHB可促进CD4+T细胞（一种辅助性T细胞）增殖和CD4+T细胞分泌细胞因子，但不能产生CD8+T细胞，C错误；

D、采食减少可促进脂肪分解，产生β-羟基丁酸（BHB）为机体供能，增加小鼠体内BHB水平，BHB促进CD4+T细胞（一种辅助性T细胞）增殖及分泌干扰素-γ，提高特异性免疫功能，D正确。

20. 【答案】（1） ①. 含葡萄糖转运载体的囊泡向细胞膜转移并融合 ②. 氧化分解

（2） ①. Akt ②. GSK3β

（3） ①. 线粒体损伤会导致有氧呼吸下降，ATP的合成减少，而谷氨酸受体磷酸化和神经递质释放均需要消耗ATP ②. 神经元之间（突触）

（4） ①. 胰岛素抵抗并伴有认知障碍大鼠模型建立 ②. 10只健康雄性大鼠 ③. 选取5个穴位用0.30mm×25mm不锈钢毫针针刺3~5mm ④. 空腹血糖、胰岛素含量、水迷宫实验所用时间

【小问1详解】据图可知，正常情况下，胰岛素与其受体结合后，可通过信号转导促进含葡萄糖转运载体的囊泡向细胞膜转移并融合，从而促进血糖进入细胞内氧化分解、合成糖原或转变为非糖物质，来降低血糖。

【小问2详解】据图可知，发生胰岛素抵抗时，胰岛素与胰岛素受体结合后信号转导下降，导致Akt活性降低，从而解除了其对GSK3β的抑制，进一步引起细胞中的β淀粉样蛋白（Aβ）含量上升，进而引起线粒体损伤。

【小问3详解】线粒体损伤会导致有氧呼吸下降，ATP的合成减少，而谷氨酸受体磷酸化和神经递质释放（以胞吐形式释放）均需要消耗ATP。上述过程进一步引起认知障碍的原因是，神经递质释放受阻，兴奋在突触的传递受阻。

【小问4详解】水迷宫实验是判断大鼠认知水平的重要实验，大鼠逃避水迷宫所用的时间越短，认知水平越高，胰岛素抵抗并伴有认知障碍大鼠模型建立方式：对以上35只大鼠进行水迷宫实验，当大鼠逃避水迷宫所用的时间超过高脂饲料饲喂前20%即为造模成功大鼠。

要选用10只健康雄性大鼠作为正常对照组，给予正常饲料饲喂8周。

假电针组与电针组相比，只是不通电，所以假电针组选取5个穴位用0.30mm×25mm不锈钢毫针针刺3~5mm，但不进行通电。

本实验研究电针刺激对胰岛素抵抗并伴有认知障碍大鼠的治疗作用，因此8周后，对四组大鼠进行空腹血糖、胰岛素含量、水迷宫实验所用时间等的检测，检测结束后对大鼠进行脱颈处死取脑组织检测神经元的形态、Aβ含量等。

21. 【答案】（1） ①. 组织相容性抗原 ②. B细胞、辅助性T细胞、浆细胞

（2） ①. 抗原的直接刺激和辅助性T细胞表面的特定分子发生变化 ②. 浆细胞和记忆B细胞 ③. 正反馈

（3）细胞因子通过体液运输到达全身组织器官，募集炎症细胞造成免疫过激，形成对正常组织器官的损伤

（4） ①. 自身免疫病 ②. 降低免疫排斥反应 ③. 贝利木单克隆抗体可以与BAFF特异性结合，从而抑制B细胞的增殖分化减少抗体的产生

【小问1详解】HLA的中文名称是组织相容性抗原，图中属于淋巴细胞有B细胞、辅助性T细胞、浆细胞。

【小问2详解】当病原体侵入机体时，一些病原体可以和B细胞接触，这为激活B细胞提供了第一个信号，辅助性T细胞表面的特定分子发生变化并与B细胞结合，这是激活B细胞的第二个信号，所以B细胞的激活还需要的两个信号是抗原的直接刺激和辅助性T细胞表面的特定分子发生变化。活化的B细胞增殖分化为浆细胞和记忆B细胞，前者产生自身抗体。自身抗体与细胞死亡释放的核酸等物质特异性结合进一步促进更多抗体的产生，这属于正反馈调节。

【小问3详解】SLE引起的细胞因子风暴不仅会杀死面部血管细胞，严重时会引起全身多器官衰竭，其原因是细胞因子通过体液运输到达全身组织器官，募集炎症细胞造成免疫过激，形成对正常组织器官的损伤。

【小问4详解】自身抗体与自身浆细胞样树突状细胞表面的物质当抗原攻击，从免疫学的角度分析SLE属于自身免疫病病。近年来科学家尝试了利用人源化改造的靶向BAFF的贝利木单克隆抗体治疗SLE。人源化改造的目的是降低免疫排斥反应。贝利木单克隆抗体治疗SLE的机理贝利木单克隆抗体可以与BAFF特异性结合，从而抑制B细胞的增殖分化减少抗体的产生。

22. 【答案】（1） ①. 二、三、四 ②. 迁入率和迁出率

（2） ①. 丹顶鹤（轮虫） ②. 流向分解者、流向丹顶鹤 ③. 丹顶鹤

（3） ①. 植被高度和盖度 ②. 次生 ③. 丹顶鹤的食物和栖息空间减少 ④. 过高过密

（4） ①. 家庭群 ②. 被捕食 ③. 食物资源丰富

【小问1详解】生产者属于第一营养级，结合图示可知，丹顶鹤在不同食物链中分别处于二、三、四营养级；分析题意可知，丹顶鹤是迁徙种群，故影响盐城海滩丹顶鹤种群密度最主要的数量特征是迁入率和迁出率。

【小问2详解】据图可知，图中的弹涂鱼可捕食轮虫，且两者均可捕食底栖藻类，两者属于捕食和种间竞争关系（弹涂鱼与丹顶鹤之间的关系类似）；天津厚蟹同化的氮元素的去向有流向分解者、流向丹顶鹤（下一营养级）；生物富集是指生物体从周围环境吸收、积蓄某种元素或难以降解的化合物，使其 在机体内浓度超过环境浓度的现象，图中生物体内镉浓度最高的是最高营养级，对应图中的丹顶鹤。

【小问3详解】①丹顶鹤作为杂食性动物，最喜欢在低矮的碱蓬地里捕食天津厚蟹来补充能量，影响丹顶鹤生境选择性的最重要的两个因素是植被高度和盖度。②由于具备土壤和一定的植被条件，互花米草入侵后海滩群落的演替属于次生演替；植物可为动物提供食物条件和栖息空间，互花米草入侵导致丹顶鹤数量减少的原因是本地碱蓬减少导致丹顶鹤的食物和栖息空间减少；同时互花米草过高过密不利于丹顶鹤的活动。

【小问4详解】①分析表可知，在不同的生境类型中，家庭群占比最大，故丹顶鹤最喜欢的集群方式是家庭群。②一般而言，集大群会导致种内竞争加剧，但丹顶鹤在农田中集大群比例上升的原因是：一方面集大群可以降低被捕食的风险，另一方面农田中食物资源丰富，利于生存。

23.【答案】 (1) 大脑皮层 不属于 电信号 神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜

(2) 抑制 兴奋性

(3) 减弱

(4) 0 a、c（或b、c） 兴奋在突触处传递的速度比在神经纤维上要慢（或兴奋经过突触时有时间延搁）

(5) 双向 没有电信号和化学信号的转换

【详解】（1）痒觉是在大脑皮层产生的，机体在大脑皮层产生痒觉没有经过完整的反射弧，不属于反射。刺激痒觉感受器引发的信号在背根神经节（DRG）的神经纤维上以局部电流（电信号）的形式传导。兴奋在神经元间单向传递的原因是神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜。

（2）据图1分析可知，抓挠时皮肤痛觉感受器兴奋，通过传入神经合成和释放的Glu，作用于c细胞，使c兴奋后释放抑制性神经递质，抑制b细胞的兴奋，最终阻止痒觉信号的传递，所以Glu是兴奋性神经递质。

（3）PTEN基因敲除的小鼠中缺少PTEN蛋白，在相同条件的刺激下抓挠行为增多，说明PTEN蛋白的作用可能是减弱机体对外源致痒剂的敏感性，降低抓挠行为。

（4）受到适宜强度的刺激后，兴奋在神经纤维上以电信号的形式的传导是双向的，神经元之间是通过突触结构进行兴奋传递的，由于神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜，所以兴奋在神经元之间是单向传递的。

①图2所示实验中，若在c点给予适宜强度的电刺激，c点产生的兴奋无法传递到电流表甲所在的神经元，因为神经元之间的兴奋传递是单向的，所以电表指针偏转0次。

②若利用电流计乙验证兴奋在突触间只能单向传递，应在突触的左右两侧各取一位点进行刺激，可以刺激a、c或b、c两点，观察电流计乙指针的偏转情况进行分析判断。

③刺激b点，观察到电流计甲、乙指针都发生了两次偏转，则说明兴奋可以从b点向左、右两侧进行传递且可以传递到B神经纤维上，说明结构A属于该神经细胞的轴突，B属于下一个神经元的树突或细胞体。图中刺激b点，观察电流计甲指针发生第二次偏转的时间早于电流计乙，说明在突触之间信号的传递速度比在神经纤维上要慢，兴奋经过突触时有时间延搁。

（5）据图3所示，电突触处存在离子通道，离子可以双向进出，因此与化学突触相比，兴奋在电突触传递时的方向是双向的。化学突触存在电信号→化学信号→电信号形式的转变，传递速度慢，电突触传递信号的速率更快的原因是没有电信号和化学信号的转换。

24. 【答案】（1） ①. 互利共生 ②. 消费者

（2） ①. 无菌水 ②. 75%（70%）

（3） ①. 检测冲洗是否充分，避免根瘤表面存在固氮菌 ②. 9×107

（4） ①. 选择培养基 ②. 碳源、水、无机盐 ③. 筛选耐盐的根瘤菌

（5） ①. YL-1 ②. YL-1处理不仅提高了紫花苜蓿的产量而且提高了其品质（蛋白含量提高，纤维含量降低）

【小问1详解】豆科植物通常与根瘤菌共同生活在一起，相互依存，彼此有利，其种间关系为互利共生；根瘤菌不能将无机物转化为有机物，属于生态系统中的消费者。

【小问2详解】为实现无菌操作，过程①首先用无菌水冲洗干净根瘤并浸泡2~3h；消毒所用的乙醇是体积分数是75%（70%）。

【小问3详解】为检测冲洗是否充分,避免根瘤表面存在固氮菌，过程④吸取上清液0.1mL涂布于YMA初筛培养基平板上,同时用第8次冲洗苜蓿根瘤后的无菌水设为对照；该过程中称取1.0g根瘤，加入无菌水研磨成匀浆3mL ，相当于稀释了3倍，此后进行梯度稀释，结合图示可知，经过程④相当于稀释了3×105倍，如果培养后平均长出了30个菌落，则该样本中每克根瘤约含根瘤菌为30÷0.1×3×105=9×107个。

【小问4详解】允许特定种类的微生物生长，同时抑制或阻止其他种类微生物生长的培养基，称为选择培养基，按功能分Ashby培养基属于选择培养基；结合表格成分可知，该培养基中能为复筛的根瘤菌提供碳源、水、无机盐等营养物质；为筛选耐盐的根瘤菌，改良的Ashby培养基中NaCl浓度提高到7%。

【小问5详解】据表格数据可知，YL-1处理不仅提高了紫花苜蓿的产量而且提高了其品质（蛋白含量提高，纤维含量降低），故应选择YL-1作为优质菌株来开发根瘤菌微生物肥料。