**期末模拟练习1参考答案：**

**1-5：CADCB 6-10:BACBB 11-14:CBBB 15.BD 16.AB 17.AB 18.BC 19.BCD**

1. 【答案】C【解析】细胞代谢的进行离不开酶，酶的活性又受温度、PH等因素的影响，只有温度、PH等都在适宜的范围内，酶才能正常的发挥作用，由此可见，内环境稳态有利于细胞中酶促反应的正常进行，A正确；新型冠状病毒的入侵人体，对于免疫能力较弱的机体很可能会破坏其内环境稳态，B正确；内环境稳态的实质就是内环境渗透压、温度、pH等理化特性和化学成分呈现动态平衡的过程，C错误；生命系统的各个层次上，普遍存在着稳态现象，如个体水平的内环境稳态，种群数量的相对稳定状态等，D正确。

2. 【答案】A【解析】根据题干可知，芬太尼通过抑制突触小泡与突触前膜融合来阻止痛觉冲动的传递，A错误；根据题干可知，芬太尼与某神经元上的阿片受体结合后，可抑制Ca²⁺内流、促进K+外流，故该神经元的膜电位为内负外正的静息电位，B正确；多巴胺与受体结合后，可引起突触后膜上的Na+通道开放，使Na+内流，产生动作电位，进而让人产生愉悦的感觉，C正确；根据题干可知，芬太尼长期使用会成瘾，故芬太尼作为强效麻醉性镇痛药，其使用必须在专业医生的严密监控下进行，D正确。

3. 【答案】D【解析】触觉神经元兴奋时，可将兴奋传递到抑制性神经元，使其释放神经递质GABA，由此说明触觉神经元释放兴奋性神经递质，作用于抑制性神经元，使抑制性神经元产生兴奋，所以在该神经元上可记录到动作电位，A正确；正常和患带状疱疹时，Cl－经Cl－通道分别内流和外流，通道蛋白介导的物质运输方式均为协助扩散，B正确；正常情况下，GABA作用于痛觉神经元，造成Cl－内流，细胞内负电荷增多，静息电位增强，痛觉神经元兴奋受到抑制，不产生痛觉，此过程中的GABA属于抑制性神经递质。患带状疱疹后，痛觉神经元内Cl－浓度升高，轻触引起GABA作用于痛觉神经元后，Cl－经通道外流，使痛觉神经元兴奋，产生强烈痛觉，此过程中GABA属于兴奋性神经递质，C正确；正常条件下，痛觉神经元内Cl－浓度低于细胞外，轻触引起Cl－内流，患带状疱疹后，因为该神经元上Cl－转运蛋白表达量减少，运输到细胞外的Cl－减少，导致细胞内Cl－浓度升高，轻触引起Cl－经Cl－通道外流，产生强烈痛觉，D错误。

4. 【答案】C【解析】神经递质由高尔基体形成囊泡包裹，以胞吐的方式释放，A正确；由题干信息“（NET）可将突触间隙中的去甲肾上腺素重新摄入突触前膜，还可以介导突触前膜囊泡内的多巴胺、去甲肾上腺素释放到突触间隙”得知，NET可双向运输神经递质，且NET具有多种物质的结合位点，这种功能由其特殊空间结构决定，B正确；由题干信息“研究发现突触前膜上的一种转运载体（NET）可将突触间隙中的去甲肾上腺素重新摄入突触前膜”得知，可卡因与NET结合后，会阻止NET对去甲肾上腺素的回收过程，多巴胺是否被回收无法得知，C错误；可卡因使人上瘾可能是因为突触后膜上去甲肾上腺素、多巴胺等神经递质的受体减少，D正确。

5. 【答案】B【解析】根据题干信息可知，视杆细胞对光照十分敏感，光照充足时视杆细胞的膜电位由静息状态变成兴奋状态，A错误；V区表示视觉性语言中枢；做题时，感受器可将动作电位通过视神经传递至大脑皮层的V区，B正确；视锥细胞将物体色彩的信息传递至大脑形成视觉图像的过程，并没有产生一定的效应，反射弧不完整，不属于反射，C错误；视锥细胞只有在光照充足的情况下才发挥作用，因此当视杆细胞受损时，个体在暗环境下或夜间视力变差，D错误。

6. 【答案】B【解析】体温调节的“恒温器”位于下丘脑，SARS-CoV-2侵染人体后，会使体温调定点升高，进而导致甲状腺激素和肾上腺素分泌增多，提高机体代谢水平，使机体产热量增多，A正确；

抗利尿激素是由下丘脑合成并由垂体释放的，B错误；汗液蒸发是机体散热的主要途径之一，人体高烧不退时，机体无明显的出汗现象但是有水分蒸发，此时水分平衡可能被打破，故高烧不退的病人需要多饮水以补充水分来源，C正确；新冠肺炎患者体温上升过程中，体温低于调定点，会引起皮肤毛细血管收缩，汗腺分泌减少，散热速度减缓，以保证机体有更多的热量，使得体温上升，D正确。

7. 【答案】A【解析】菌液稀释后可用显微镜直接计数法统计菌液中的细菌数目来确定接种时菌液的最佳稀释倍数，A错误；制备牛肉膏蛋白胨固体培养基时，灭菌操作后冷却到50 ℃左右进行倒平板，B正确；由菌落分布情况可知，在该固体培养基上接种的方法是稀释涂布平板法，C正确；挑取单菌落后接种到液体培养基中培养，目的是增大菌株的数量(扩大培养)，D正确。

8. 【答案】C【解析】在对抗利尿激素分泌的调节中，下丘脑可作感受器感受细胞外液渗透压的变化、神经中枢（渗透压调节中枢），A正确；抗利尿激素作用于肾小管和集合管后会失去活性，所以需不断合成，B正确；尿崩症患者对水分重吸收少，常表现多尿，其尿液渗透压一般较小，细胞外液渗透压较高，产生渴觉，表现为多饮，高蛋白饮食可导致血浆渗透压升高，加重病症，C错误；禁水加压后，CDI患者尿液渗透压升高，NDI患者对ADH敏感性缺陷，抗利尿激素不能发挥作用，尿液渗透压基本不变，D正确。

9. 【答案】B【解析】由突触1和图Ⅱ的电位示意图可知，乙酰胆碱是兴奋性神经递质，其作用到突触后膜可引起Na＋内流，产生动作电位，如果降低突触1中突触后膜对Na＋的通透性，会引起Na＋内流减少，动作电位下降，A错误；图Ⅱ中发生ab、bc段电位变化，分别是由Na＋内流和K＋外流引起的，此时该离子的运输方式是协助扩散，需要转运蛋白的协助，不需要消耗能量，B正确；Gly作用于突触后膜，引起Cl－通道开放，Cl－内流，使得膜内外电位差加大，C错误；突触前膜释放乙酰胆碱作用于突触后膜，体现了细胞膜具有细胞间信息交流的功能，D错误。

10. B【详解】A、食盐、红辣椒等既可调味又可抑制杂菌生长，故制作红酸汤时可适当加入上述物质，可以起到抑菌和改善风味的效果，A正确；

B、红酸汤中的酸味物质主要是乳酸菌产生的乳酸，B 错误；

C、装坛时坛口留有一点空间而不装满的目的是防止番茄发酵后液体膨胀外溢， C正确；

D、适当延长发酵时间能使发酵更为充分，能加深酸汤的红色，增浓酸味，D正确。

11. 【答案】C【解析】生长素主要的合成部位是芽、幼嫩的叶和发育中的种子，A正确；生长素在细胞水平上起着促进细胞伸长生长、诱导细胞分化等作用，B正确；油菜种子可用于榨油，用适宜浓度的生长素类调节剂处理未受粉的油菜花雌蕊，由于花未授粉，将来无法结子，不可以防止减产，C错误；因为芽和幼叶均能产生生长素，因此带有芽和幼叶的枝条扦插时容易生根，D正确。

12. 【答案】B【解析】植物具有能接受光信号的分子，光敏色素是其中一种，光敏色素分布在植物的各个部位，其中在分生组织细胞中比较丰富，但光敏色素不是光合色素的一种，A错误；由图可知，黑暗环境中光敏色素与光照环境下光敏色素的结构不同，推测其接受光信号后，其空间结构会发生变化，并且根据图中信息推测光敏色素结构改变之后，进入细胞核内，抑制了HY5降解，HY5影响特定基因的表达，B正确；光照环境下，光敏色素通过核孔进入细胞核，抑制HY5降解，HY5影响特定基因的表达，使幼苗发生去黄化反应，C错误；细胞分裂素可以促进叶绿素合成，黑暗条件下光敏色素并未降解，可能是加速了细胞分裂素的降解，导致叶绿素合成量减少形成黄化苗，D错误。

13. 【答案】B【解析】生物学探究实验中，人为控制的变量称为自变量，随着自变量的改变而改变的变量称为因变量。分析题图可知，该实验的自变量是PAC浓度和水稻种子的种类，因变量是地上部分相对长度和主根相对长度，A正确；根据图一分析可知，光敏色素A的突变体和野生型的水稻种子地上部分相对长度变化一致，说明色素A对地上部分的生长几乎无影响，B错误；分析题图一可知，图中PAC各浓度处理时，地上部分相对长度都比空白对照组低，说明图中PAC各浓度处理对地上部分生长有抑制作用；分析题图二可知，浓度小于10-5mol/LPAC处理时，三种水稻主根相对长度都比空白对照组高，说明PAC浓度小于10-5mol/L时对主根生长起促进作用，C正确；根据曲线图二分析可知，光敏色素B的突变体的水稻种子比其他两组主根相对长度较大，说明没有光敏色素B，主根生长更快，即光敏色素B对主根生长起抑制作用，D正确。

14. 【答案】B【解析】利用柞蚕获得经济效益体现了其直接价值，A正确；生态工程中的协调原理是处理好生物与环境、生物与生物的协调与适应，需要考虑环境容纳量，因此确定放养量、移栽适龄柞树等运用了生态工程中的协调原理，不是整体原理，B错误；将柞蚕养殖和渔业结合，利用柞蚕粪作鱼饲料养鱼，实现能量多级利用，提高能量利用率，C正确；通过这个实例，对已经被破坏的生态系统进行修复，说明生态工程在恢复、重建受损生态系统方面可发挥重要的作用，有良好的发展前景，D正确。

15. 【答案】BD【解析】4号试管中稀释液的稀释倍数比5号试管的低10倍，如果稀释倍数适当，平板培养得到的菌落平均数可能是5号试管的10倍，A项正确；5号试管进行稀释涂布平板计数的结果表明，每克土壤中的菌株数为(168＋175＋167)÷3×106÷0.1＝1.7×109(个)，B项错误；当样品稀释度足够高时，一般平板上一个单菌落来源于一个活菌，C项正确；稀释涂布平板得到的菌落可能存在两个或多个细菌细胞连在一起长成一个菌落的情况，所以该实验方法统计得到的结果往往会比实际活菌数目要低，D项错误。

16. 【答案】AB【解析】若细胞内的信号分子是甲状腺激素，则寒冷环境下其能够加快细胞代谢，增加产热，以维持体温的稳定，A正确；若细胞外的信号分子是淋巴因子，则能促进B细胞的增殖、分化，所以能够使B细胞内DNA聚合酶基因的表达活跃，催化细胞增殖过程中DNA的合成，B正确；若细胞外的信号分子是胰高血糖素，则在饥饿状态下能够促进肝糖原的分解，而不能促进肌糖原分解，C错误；若细胞外的信号分子是兴奋性神经递质，则可使突触后膜Na+通道开放而产生兴奋，若为抑制性神经递质，则促进Cl-内流导致突触后膜受到抑制，D错误。

17. 【答案】AB【解析】①为抗原呈递细胞，能摄取、处理和呈递抗原，与被侵染的细胞密切接触使其裂解的是细胞毒性T细胞，A错误；细胞④和⑦分别为浆细胞和活化的细胞毒性T细胞，两者都不能发生增殖分化，B错误；b为抗体，若检测出针对猴痘病毒的b，说明其为确诊病例或无症状感染者，C正确；间隔一段时间给同一人多次注射疫苗的目的是产生更多的记忆细胞，D正确。

18. 【答案】BC【解析】结合分析可知，图1中野生型植株ABA含量相对值低于光受体缺失突变体，说明光可能抑制植物ABA的合成，A正确；感知光信号的光敏色素没有吸收、转换光能的作用，B错误；据图2分析，UI对照（ABA浓度为0）相比，不同浓度的外源ABA处理明显抑制黑暗和光照下生长的水稻种子的萌发，但黑暗条件下对光受体缺失突变体种子萌发的抑制效果更明显（下降更多），C错误；据实验结果可以推测，光信号减弱了ABA对种子萌发的抑制效果，其依据是在光照条件下，野生型植株在不同浓度ABA处理下种子萌发率大于突变体种子的萌发率，D正确。故选BC。

19. 【答案】BCD【解析】稻田养蟹生态农业模式属于人工生态系统，故流经稻蟹共生稻田生态系统的总能量有水稻、杂草、藻类等生产者固定的能量，还有人工输入的饲料等有机物中含有的能量，A错误；河蟹能捕食稻田昆虫和杂草等，减弱了水稻与其他生物的种间竞争，故该系统水稻产量明显提高，B正确；粪便中的能量属于上一营养级的同化量，分解者在生态系统中的作用为将动植物遗体和动物的排遗物分解成无机物，在“藻类→浮游动物→河蟹”的食物链中，浮游动物同化的能量可以通过自身的遗体残骸和河蟹的粪便流向分解者，C正确；该生态工程设计在生态工程中促进系统的物质迁移与转化，既保证各个环节的物质迁移顺畅，也保证主要物质或元素的转化率较高，遵循了循环原理，此外通过有效选择生物组分并合理布设，有助于生态系统维持自生能力，遵循自生的原理，D正确。

20. 【答案】（1）体液（血液）　　（负）反馈　　增加　　实验组孕鼠脂联素含量低，造成机体细胞对胰岛素信号不敏感　　（2）实验组小鼠注射葡萄糖后血糖浓度始终较高，注射胰岛素后血糖浓度下降幅度较低（下降不明显）（3）提高　　抑制基因的转录（表达）　　正　　（4）减少脂类的摄入（合理饮食）、坚持锻炼、控制体重，维持正常血脂水平

【解析】（1）①脂肪细胞产生的瘦素类似于动物激素，体液运输作用于下丘脑饱中枢，抑制食欲，减少脂肪合成，该机制为负反馈调节。由表格可知，实验组孕鼠瘦素含量比对照组增加，瘦素并没有发挥相应作用，这种现象称为“瘦素抵抗”。②脂联素能增加细胞对胰岛素的敏感性，实验组含量比对照组低，所以可以推测是由于实验组孕鼠脂联素含量低，造成机体细胞对胰岛素信号不敏感。

（2）图1结果从左图显示实验组小鼠比对照组注射葡萄糖后血糖浓度始终较高，而右图显示注射胰岛素后血糖浓度下降幅度较低，推测实验组子鼠出现了“胰岛素抵抗”。

（3）①从图2看出实验组提高脂联素基因启动子所在区域的组蛋白甲基化水平，而相关基因表达的水平降低，所以抑制基因的转录（表达），影响脂联素的合成。

②从图2右图看出实验组提高了瘦素基因组蛋白的甲基化水平，而瘦素基因表达水平升高，说明瘦素基因的表达量与其启动子所在区域的组蛋白甲基化水平呈正相关。

（4）根据该项研究结果，对备孕或孕期女性提出合理建议：减少脂类的摄入（合理饮食）、坚持锻炼、控制体重，维持正常血脂水平。

21. (1)碳源、氮源、水、无机盐 (2)稀释涂布平板 ①（③）④

(3) 将未接种的培养基（或空白培养基）放在恒温培养箱中保温1-2天，检验是否有菌落产生 小于

(4) 皿底 30～37℃ 为了防止培养时间不足导致菌落遗漏

(5) 7×1010个 少 当两个或多个细胞连在一起时，平板上观察到的只是一个菌落

【详解】（（2）据图可知，接种后平板上培养出了菌落，且菌落可用于计数，故接种方法为稀释涂布平板法。稀释涂布平板法操作时需要在酒精灯火焰旁边操作，故需要用到①酒精灯（③培养皿）④涂布器。

（3）将未接种的培养基（或空白培养基）放在恒温培养箱中保温1-2天，检验是否有菌落产生，用于检测该培养基灭菌是否彻底。若有菌落产生，说明灭菌不彻底，需要重新配置培养基。选择培养基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，故同一浓度梯度下，尿素培养基上的菌落数小于全营养培养基上的菌落数，则说明尿素培养基具有选择作用。

（4）本实验使用的平板较多，为了避免混淆，最好使用前在培养皿上做好标记，由于培养基倒置培养，所以皿底上标记号组别、培养日期和平板上培养样品的稀释度等。为了防止培养时间不足导致菌落遗漏，在恒温培养箱中需培养1-2d，每隔24h统计一次菌落数目，选择菌落数目稳定时的记录作为结果。一般选择菌落数为30～300的平板进行计数。由于分离的菌是从牛的瘤胃中取样的，故培养箱的温度设定在30—37℃为宜。

（5）5号试管的稀释倍数为107，10mL瘤胃样品中含有目标活菌数=（68+75+67）÷3÷0.1×107×10=7×1010（个）。当两个或多个细胞连在一起时，平板上观察到的只是一个菌落，故使用稀释涂布平板法统计获得的菌落数比实际的活菌数偏少。

22. 【答案】(1)抗原呈递细胞　胞吞　记忆T　(2)特异　凋亡　(3)老年人的免疫功能低下，免疫系统的免疫监视功能下降　(4)体液　肿瘤细胞表面的PD－L1　抑制肿瘤细胞内的PD－L1表达　(5)降低免疫排斥反应　(6)发生自身免疫疾病等

23Ⅰ. 【答案】(1)蛋白质　 (2)感受　信息　特定基因转录　核孔　(3)②　起始密码子和终止密码子

【解析】(1)光敏色素是一类蛋白质(色素—蛋白复合体)。 (2)在受到光照射时，光敏色素的结构会发生改变，作为信息分子将信息传递下去。由题图可知，信号进入了细胞核，引起细胞核内发生特定基因的转录。转录得到的产物是RNA，RNA从核孔离开细胞核。(3)基因表达的翻译过程需要氨基酸作为原料，即图中②过程；翻译的开始和终止分别与mRNA上的起始密码子和终止密码子有关。

Ⅱ. 【答案】（1）浸泡法　　避免顶芽产生的生长素对侧芽的生长造成影响，排除对实验结果的干扰

（2）抑制　　（3）可以为进一步的实验摸索条件，也可以检验实验设计的科学性和可行性

（4）若Y2小于Y1，则NAA的浓度为低浓度（A）；若Y2大于Y1，则NAA的浓度为高浓度（B）

【解析】（2）根据甲图所示的结果，a浓度的NAA下侧芽的生长量比对照组的生长量小，说明a浓度的NAA溶液抑制葡萄茎段侧芽的生长。

（3）在进行科学研究时，有时需要在正式实验前先做一个预实验，这样可以为进一步的实验摸索条件，也可以检验实验设计的科学性和可行性，避免浪费。

（4）由丙图分析可知，若是低浓度A，稀释80%后NAA的促进作用减弱，葡萄茎段侧芽的生长量减少；若是高浓度B，则稀释80%后NAA的促进作用增强，葡萄茎段侧芽的生长量增加。故若Y2小于Y1，则NAA的浓度为低浓度A；若Y2大于Y1，则NAA的浓度为高浓度B。

24. 【答案】（1）消费者、分解者　　2、12　　摄入（2）大于　　该生态农业生产模式实现了对物质的循环利用，能量的多级利用，从而大大提高能量的利用率（3）a→c→b　　16.27%

（4）自生和协调　　调节生物的种间关系，维持生态系统的稳定　　可促进需氧微生物大量繁殖，有利于分解水体中有机污染物（关键词“促进需氧型微生物，分解有机物”）（5）栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系

【解析】（1）分析题意，鸡、鸭能以植物为食，属于消费者，又能以沼渣和秸秆制成的饲料为食，属于分解者；若上图代表能量关系，化肥、沼液不能为农作物、蔬菜等植物提供能量，箭头2、12不能成立；据图可知，箭头8是流向鸡、鸭、猪等的能量，可代表鸡、鸭、猪等家禽家畜的摄入量。

（2）若将全部秸秆直接制作成饲料与全部投入沼气池后再制成饲料相比，两者能为家禽家畜和水产品提供的能量不相等，因为将秸秆投入沼气池，秸秆中的一部分能量流入沼气池中的微生物和转化为沼气中的化学能，故将秸秆直接制作成饲料中的能量大于将秸秆投入沼气池后再制成饲料中的能量；与传统的单一生产模式相比，该生态农业生产模式在维持相同的产出能力时，所需投入的化肥和精饲料更少，其原因是该生态农业生产模式实现了对物质的循环利用，能量的多级利用，从而大大提高能量的利用率。

（3）能量传递具有逐级递减的特点，结合表格可知，表中a、b、c三个种群构成的食物链是a→c→b；表中生产者是a，其同化的能量=呼吸消耗的能量＋用于生长、发育和繁殖的能量=呼吸消耗的能量＋（流向分解者的能量＋未被利用的能量＋流向下一营养级的能量）=363.5＋34.5＋235＋123=756，能量传递效率是相邻两个营养级之间同化量的比值，则该食物链中能量从生产者流向初级消费者的传递效率为123/756×100%≈16.27%。

（4）由生物组分而产生的自组织、自我优化、自我调节、自我更新和维持就是系统的自生，协调主要是指生物与环境、生物与生物的协调与适应，生态浮床需合理布设多种净化能力较强的本土植物，防止过于稀疏或密集，影响净化效果，体现了生态工程的基本原理是自生和协调；部分植物可分泌一类特殊的化合物，吸引鸟类捕食害虫，这一现象发生在不同物种之间，体现了生态系统的信息传递具有调节生物的种间关系，维持生态系统的稳定的作用；生态浮床中的曝气机可不断曝气，可增加水体中的氧气含量，可促进需氧微生物大量繁殖，有利于分解水体中有机污染物。

（5）一个物种在群落中的地位或作用，包括所处的空间位置，占用资源的情况，以及与其他物种的关系等，称为这个物种的生态位，科研人员欲对养殖塘内虾的生态位进行调查，需要对虾的栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系等方面展开调查。