

# 高二生物必修三综合练习作业

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

## 一、单选题

1. 中国女科学家屠呦呦因为从黄花蒿等野生植物茎叶中提取、研制出抗疟疾药——青蒿素,挽救了数百万人的生命而获得 2015 年诺贝尔生理医学奖。下列有关叙述错误的是( )

- A. 从黄花蒿中提取的青蒿素可有效治疗疟疾体现出其具有直接价值
- B. 黄花蒿等野生植物也具有保持水土等间接价值
- C. 黄花蒿中提取的青蒿素具有抗疟疾作用体现出其具有潜在价值
- D. 总体而言生物多样性的间接价值远大于直接价值

2. 如图是 H7N9 禽流感病毒侵入人体后, 机体免疫应答某个过程。下列叙述中错误的是( )



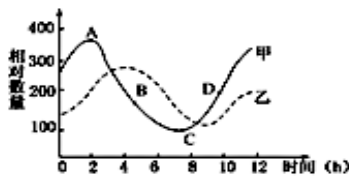
- A. a 代表浆细胞, 可增殖并分泌抗体
- B. b 代表抗体, 可与相应抗原结合
- C. c 代表抗原, 也就是 H7N9 禽流感病毒
- D. 图示是体液免疫过程, 属于特异性免疫

3. 低碳生活是指在生活中尽量采用低能耗、低排放的生活方式。即生活作息时所耗用的能量要尽量减少, 降低碳(特别是二氧化碳)的排放量, 从而减少对大气的污染, 减缓生态恶化, 实现可持续发展。

以下生活方式不属于低碳生活的是( )

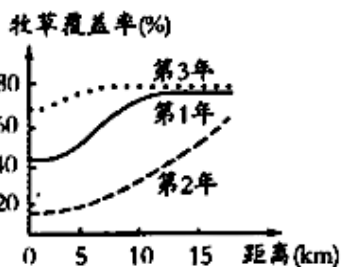
- A. 使用节能家电产品
- B. 使用一次性快餐盒
- C. 减少空调使用
- D. 出行搭乘公交车代替自驾汽车

4. 请根据某生态系统中两个种群的数量变化曲线图, 判断下列有关叙述正确的是( )



- A. 图中曲线表示甲乙间为捕食关系, 其中乙是被捕食者
- B. 在图中 D 点时, 甲种群增长速率最大
- C. 在图中 C 点时, 甲种群的年龄组成属于衰退型
- D. 在图中 A 点时, 甲种群的丰富度最高

5. 下图表示某草场以牧民的定居点为核心统计牧草覆盖率的变化情况, 3 年中的气候条件基本相同。分析该图你认为下列说法错误的是( )



- A. 放牧数量最大的是第 2 年, 最少的是第 3 年
- B. 放牧数量与放牧范围呈正相关
- C. 第 2 年该草场的营养结构最复杂
- D. 定居放牧和轮牧相结合有利于提高载畜量

6. 生态系统是由植物、动物和微生物群落和它们生活的无机环境共同构成的。下列对图示的叙述不正确的是( )



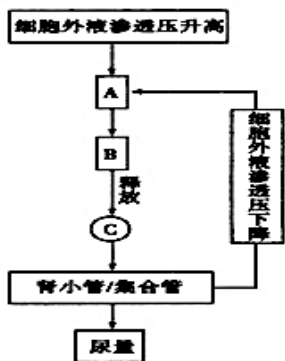
- ①图中只有两条食物链
- ②细菌与狐之间既是捕食关系又是竞争关系
- ③细菌占有第二、三、四、五营养级
- ④该生态系统的能量流动是从草固定太阳能开始的

- A. ①②③
- B. ②③
- C. ②③④
- D. ③④

7. 以下关于内环境稳态的说法, 正确的是( )

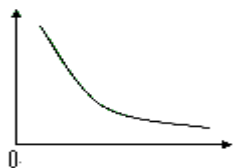
- A. 血浆蛋白渗透压小于血浆无机盐渗透压
- B. 血浆 pH 近中性与  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  的含量高有关
- C. 人体体温维持  $39^\circ\text{C}$  时产热量大于散热量
- D. 健康人内环境中的含糖量与细胞内的相等

8. 下图为人体细胞外液渗透压升高时为部分调节示意图，下列相关叙述错误的是( )



- A. 结构 A、B 分别是下丘脑和垂体
- B. 激素 C 的释放量比之前有所增加
- C. 在大脑皮层相应区域会形成渴觉
- D. 肾小管和集合管对水的重吸收减少

9. 图所示曲线不能表示前者随后者变化的是( )



- A. T 细胞数量——HIV 浓度
- B. 血糖浓度——胰岛素浓度
- C. 扦插枝条生根数量——生长素类似物浓度
- D. 促甲状腺激素浓度——甲状腺激素浓度

10. 某人腰部因受外伤造成左侧下肢运动障碍，但有感觉。该病人受损伤部位可能在反射弧的( )

- ①传入神经 ②传出神经 ③感受器 ④神经中枢 ⑤效应器

- A. ②④ B. ①④ C. ①② D. ②④⑤

11. 下列不属于动物激素作用特点的是( )

- A. 微量、高效 B. 直接参与生命活动
- C. 通过体液运输 D. 作用于靶器官、靶细胞

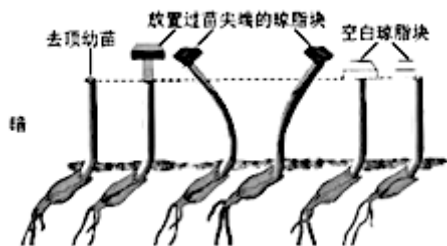
12. 冻原生态系统的生物生存条件十分严酷而独具特色，有人曾将该生态系统所处的地区称为“不毛之地”。下列说法错误的是( )

- A. 冻原生态系统中土壤微生物的分解作用比较弱
- B. 由于温度的限制，冻原生态系统的营养结构较简单
- C. 同等强度的干扰下，冻原生态系统比草原生态系统恢复的速度慢
- D. 为保护冻原生态系统的生物多样性，应禁止对其进行开发和利用

13. 关于自然条件下，种群数量变化的叙述，错误的是( )

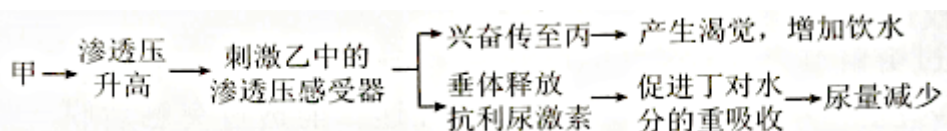
- A. 种群的数量变化包括增长、波动、下降等 B. 种群的增长一般呈“J”型曲线
- C. 种群增长一般呈“S”型曲线 D. 种群的数量变化主要取决于出生率和死亡率

14. 下图是荷兰植物学家温特 (Fritz Went) 的经典实验，下列有关说法错误的是( )

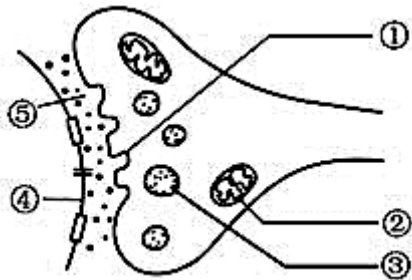


- A. 不放琼脂块和放置空白琼脂块的都是对照
- B. 该实验可以证明引起幼苗弯曲生长的是某种化学物质
- C. 该实验可以证明引起幼苗弯曲生长与某种化学物质分布不均有关
- D. 该实验揭示了植物向光性现象的原理

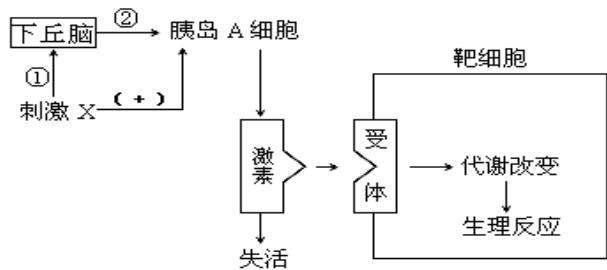
15. 如图表示水盐调节的部分过程。下列相关叙述错误的是( )



- A. 图中的甲是饮水不足、机体失水过多或吃的食物过咸  
 B. 乙、丙分别是下丘脑、大脑皮层  
 C. 图中所示过程既有神经调节也有体液调节  
 D. 渴觉在大脑皮层产生，所以水盐调节中枢在大脑皮层
16. 对内环境的论述正确的是( )  
 A. 内环境指的是体液                      B. 内环境指的是细胞外液  
 C. 内环境指的是细胞内液                D. 内环境指的是组织液
17. 下图为突触结构示意图，有关叙述不正确的是( )



- A. 神经递质存在于③中，它的释放需要②和高尔基体等参与  
 B. 由图中①⑤④构成一个突触，其中④为突触后膜  
 C. 突触后膜上完成的是“电信号→化学信号”的转变  
 D. 兴奋在突触处的传递是单向的
18. 下列关于人体生命活动调节的叙述，不正确的是( )  
 A. 当所吃食物过咸时，血液中抗利尿激素含量会减少  
 B. 当血糖浓度升高时，神经系统和内分泌系统都参与调节  
 C. 当血液中甲状腺激素含量过高时，垂体分泌的促甲状腺激素会减少  
 D. 当机体产热量和散热量达到动态平衡时，体温保持相对恒定
19. 激素作为一种信息分子，能把某种调节信息由内分泌细胞携带至靶细胞。下图表示影响血糖调节的因素及激素发挥作用的过程，有关叙述正确的是( )



- ①影响胰岛 A 细胞分泌的刺激 X 最可能是血糖含量升高  
 ②刺激 X→①→下丘脑→②→胰岛 A 细胞是体液调节  
 ③激素既不组成细胞结构，又不提供能量，也不起催化作用  
 ④靶细胞接受胰岛 A 细胞分泌的激素刺激后，促使肝糖原分解及非糖物质转化为血糖
- A. ①②    B. ③④    C. ①③    D. ②④
20. 小路废弃后会出现“远芳侵古道，晴翠接荒城”的景象，即使是路边的小草也有其存在的价值，下列说法错误的是( )  
 A. 小草属于该地区生态系统中的生产者，可以固定太阳能，也可以为某种害虫的天敌提供栖息地，所以小草对于生态系统中其他种群的生存有利无害  
 B. 在小草的覆盖下，可以为各种昆虫和小动物的进入提供条件，也可为灌木的形成提供适宜的土壤条件  
 C. 小草可能含有对人类有重要价值的基因  
 D. 小草可通过呼吸作用和光合作用参与该地区生态系统的物质循环和能量流动
21. 下列关于“探究 2, 4—D 对插条生根的作用”实验设计的叙述，有几项是错误的( )

①2, 4—D 是在植物体内合成的

②取多个烧杯, 分别装等量不同浓度的 2, 4—D 溶液, 还需一个装有蒸馏水的烧杯作空白对照

③所选取的枝条必须从同一植株中选取

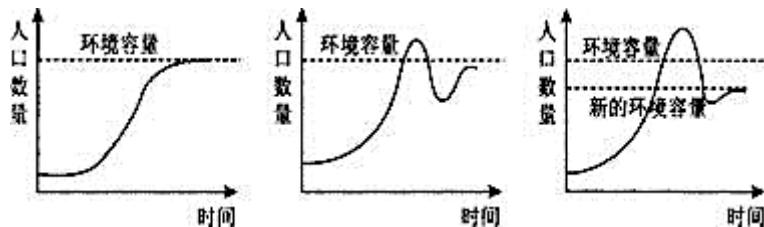
④枝条大小、长短、芽的数量相近, 放入烧杯中要基部朝下

⑤每个烧杯各放一个枝条

⑥每天测量每组枝条的根总长度

A. 一项 B. 二项 C. 三项 D. 四项

22. 下图表示人与环境关系的三种模式图, 下列对“环境容量”的理解错误的是( )

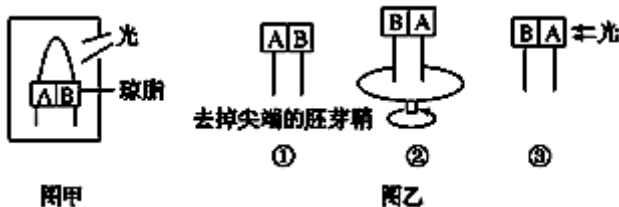


- A. 环境容量是指生态系统对人口的承载能力  
 B. 随着生产的发展, 环境容量在不断加大  
 C. 人口的过度增长会造成资源枯竭, 环境容量降低  
 D. 生物圈子的稳态是人类生存的前提和人类改造自然的基础

23. 有关植物激素调节的叙述, 正确的是( )

- A. 生长素在植物体的极性运输不消耗 ATP  
 B. 乙烯利是一种植物激素, 能够促进果实成熟  
 C. 植物激素既可以直接参与代谢, 又可以给细胞传达调节代谢的信息  
 D. 激素调节只是植物生命活动调节的一部分, 受环境因子的影响

24. 下图左侧为燕麦胚芽鞘所做的处理, 那么一段时间后, 右侧①②③在图示位置时, 其生长情况依次是: ( )



- A. 向右弯曲 向右弯曲 向右弯曲  
 B. 向右弯曲 向左弯曲 向左弯曲  
 C. 向左弯曲 直立生长 向右弯曲  
 D. 向右弯曲 直立生长 向左弯曲

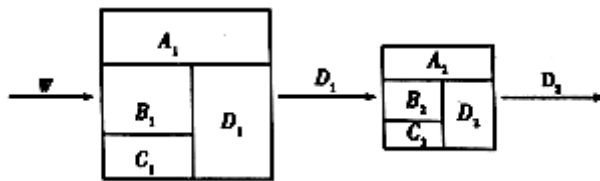
25. 豚草原产北美, 现在我国许多地方都有分布, 生物兴趣小组连续五年对某一大片草地里的部分植物种群密度进行调查, 部分结果如表 (单位: 株/m<sup>2</sup>). 下列有关叙述正确的是( )

年份	2005	2006	2007	2008	2009
豚草	0.3	0.6	1.1	1.5	2.3
狗尾草	10.0	9.2	8.0	6.8	5.5
曼陀罗	3.0	2.1	1.1	0.3	0.1
龙葵	3.0	2.0	0.4	0	0

- A. 豚草在该地区的种群密度越来越大  
 B. 可以推测该地区动物的丰富度将会增加  
 C. 狗尾草等植物种群密度的变化与豚草无关  
 D. 豚草的入侵丰富了该地区物种的多样性

26. 下列与神经调节有关的叙述, 正确的是( )

- A. 视觉的形成属于反射活动  
 B. 离体神经纤维上兴奋传导方向与膜外局部电流方向相反  
 C. 静息电位的产生只与  $K^+$  外流有关  
 D. 暂时记忆的形成实质上是新突触建立的过程
27. 下列能正确表达兴奋在神经细胞间的传递方向的是( )  
 A. 轴突→另一神经元的树突或细胞体      B. 树突→另一神经元的树突或细胞体  
 C. 轴突→另一神经元的轴突                D. 树突→另一神经元的树突
28. 当人从  $25^{\circ}\text{C}$  的屋里走到  $5^{\circ}\text{C}$  的屋外时, 人的耗氧量及体内酶活性的变化依次为( )  
 A. 减少、不变      B. 增加、不变      C. 减少、降低      D. 增加、降低
29. 有关生长素发现的实验, 下列叙述中正确的是( )  
 A. 达尔文的实验表明, 对单侧光敏感的是胚芽鞘的尖端  
 B. 詹森的实验不需进行对照实验  
 C. 拜尔的实验在光下也可得到相同的结论  
 D. 温特从尿液中提取出吲哚乙酸, 并命名为生长素
30. 下列组合中, 依次属于种群、群落、生态系统的一组是( )  
 ①一块稻田中所有三化螟幼虫、蛹和成虫      ②崇明岛东滩的全部生物  
 ③东方绿舟的全部生物及无机环境              ④九段沙湿地的全部动物及绿色植物  
 A. ①②③      B. ②③④      C. ③④①      D. ①②④
31. 下图表示某生态系统中能量流动的局部示意图, 1、2 分别代表第一、二营养级, 字母代表各种能量, 其中 A 代表呼吸作用, C 流向分解者, 下列叙述中错误的是( )

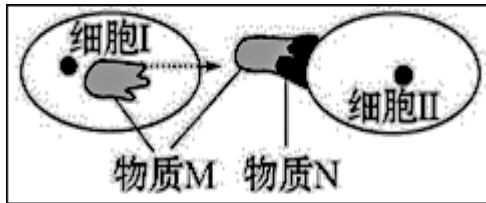


- A. 第一营养级的同化量可表示为  $A_1+B_1+C_1+A_2+B_2+C_2+D_2$   
 B.  $C_2$  中没有包含从第三营养级流向分解者的能量  
 C.  $B_1$  和  $B_2$  分别第一、二营养级用于自身生长、发育、繁殖的能量  
 D. 第一和第二营养级之间能量的传递效率可表示为  $(D_1 \div W) \times 100\%$
32. 如图表示某生态系统中甲、乙两种群在一段时间内数量变化情况。下列有关叙述不正确的( )
- 
- A. 两个种群间能量流动方向是甲→乙  
 B. M 时甲种群的出生率小于死亡率  
 C. 两个种群数量变化说明了生态系统具有调节能力  
 D. 甲和乙种群基因频率发生了改变, 则生物不一定发生进化
33. 切除垂体的幼年大白鼠不会出现( )  
 A. 智力下降.                                      B. 甲状腺重量下降  
 C. 血液中促甲状腺激素含量下降.            D. 血液中促甲状腺激素释放激素含量下降
34. 下列关于种群密度调查的叙述, 合理的是( )  
 A. 宜选择蔓生或丛生的单子叶植物作为抽样调查的对象  
 B. 宜采用样方法调查活动能力强的高等动物的种群密度  
 C. 取样的关键是要做到随机取样  
 D. 种群密度能准确反映种群数量的变化趋势
35. 假设图中含生长素(IAA)的琼脂块和胚芽鞘尖端所产生的生长素量相同, 则一段时间后对 a、b、c、d 四个空白琼脂块中所含生长素量的分析正确的是( )



- A.  $c > a = b > d$   
 B.  $a = c > b = d$   
 C.  $c > a > b > d$   
 D.  $a > c > d > b$

36. 下图表示两细胞间发生某种信息传递的过程。细胞I、II以及物质M、N的名称与图示含义相符的是：( )



- ①胰岛A细胞、肝细胞、胰高血糖素、肝糖原  
 ②浆细胞、肺结核杆菌、抗体、抗原  
 ③甲状腺细胞、垂体细胞、甲状腺激素、受体  
 ④传出神经元、传入神经元、神经递质、受体

- A. ①③    B. ①④    C. ②④    D. ②③

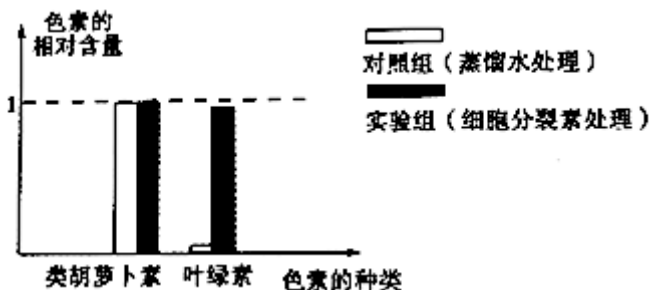
37. 下列关于血压的叙述，错误的是( )

- A. 收缩压、舒张压是心室收缩、舒张时测得的动脉压力  
 B. 交感神经兴奋，血压升高  
 C. 正常人血压在一天中稳定不变  
 D. 血压值与动脉血管的弹性、血液量有关

38. 下丘脑在人体内环境的稳定与调节过程中发挥至关重要的作用。下丘脑功能叙述错误的是( )

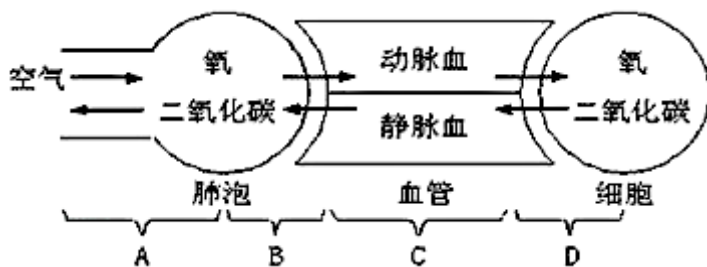
- A. 下丘脑分泌的抗利尿激素可引起尿量增加  
 B. 下丘脑的活动受其他相关内分泌腺分泌的激素的负反馈调节  
 C. 下丘脑体温调节中枢发出的神经可支配肾上腺的活动  
 D. 下丘脑分泌促甲状腺素释放激素通过分级调节可引起机体产热量增加

39. 下图表示细胞分裂素对叶绿体色素含量影响的实验结果，下列相关叙述正确的是( )



- A. 细胞分裂素可抑制叶绿体中叶绿素的分解  
 B. 光照强度相同时，实验组叶绿体内ATP的含量会明显升高  
 C. 对照组的色素提取液经白光照射及三棱镜分光后明显变暗的是红光区  
 D. 绿叶中色素的提取实验中，加入SO<sub>2</sub>的目的是防止色素分子被破坏

40. 下图是人体呼吸全过程示意图，有关叙述正确的是( )

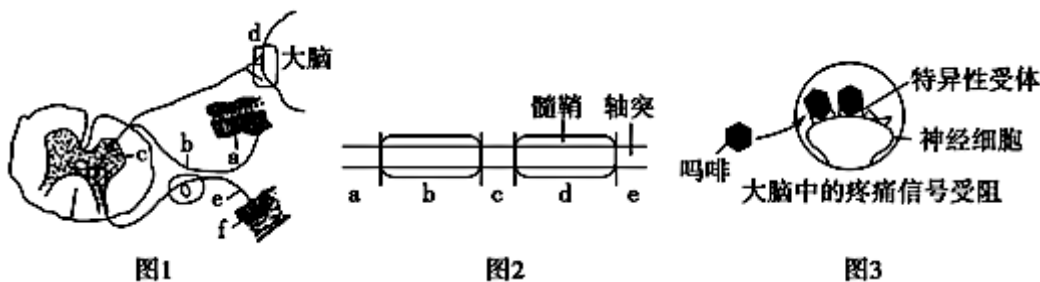


- A. A过程可以通过大脑皮层控制，所以人体呼吸中枢位于大脑皮层  
 B. B过程氧和二氧化碳穿过2层细胞膜  
 C. C过程由心脏收缩提供血液循环的动力，大脑皮层和肾上腺素可直接调节心率的变化  
 D. 细胞内的有氧呼吸和无氧呼吸都属于有机物的氧化分解过程



## 二、非选择题

41. 图1为缩手反射的相关结构，图2是e神经纤维部分放大示意图，神经纤维分为无髓神经纤维和有髓神经纤维，被髓鞘细胞包裹的轴突区域（b、d）不能接触细胞外液。回答下列相关问题。

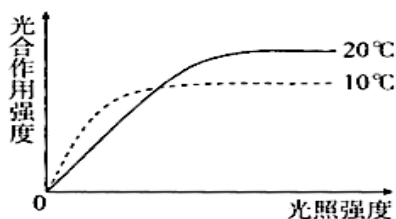


(1) 图1中f表示\_\_\_\_\_构成的感受器；兴奋在反射弧中传导具有单向性，其原因是\_\_\_\_\_。

(2) 图2中，若a处受刺激，则a处离子进出细胞的情况及运输方式是\_\_\_\_\_，请在图2中画出此时膜电位分布及局部电流的发生情况。

(3) 针刺手会在大脑皮层产生痛觉，而吗啡能阻断疼痛的产生，其原理如图3所示，疼痛信号在神经元间的传递依赖\_\_\_\_\_结构完成。据图分析，吗啡止痛的原理是\_\_\_\_\_。

42. 金鱼吊兰是一种常见的盆栽观赏植物，生长适温为 $18^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$ 。该植物的根具有负向光性生长（背向单侧光源方向生长）特性。为探究低温对吊兰光合作用的影响，科研人员将 $20^{\circ}\text{C}$ 条件下生长的某品种吊兰置于 $10^{\circ}\text{C}$ 条件下低温处理（其他条件相同且适宜），并测定其低温处理前后光合作用强度变化，结果如图所示。回答下列问题：



(1) 据图判断，该实验的自变量是\_\_\_\_\_。在低温条件下，叶绿体利用\_\_\_\_\_（填“弱光”“强光”）的能力更强。

(2) 吊兰在低温条件下（ $10^{\circ}\text{C}$ ），当光照强度适度增加后，植物光合作用强度较低（与 $20^{\circ}\text{C}$ 比较）的原因主要是\_\_\_\_\_。

(3) 科研人员对金鱼吊兰根负向光性生长的部位进行细胞观察，发现向光侧细胞生长量\_\_\_\_\_（填“大于”“等于”“小于”）背光侧。若除去吊兰的根冠，给予单侧光照射，根只能垂直生长，待根冠修复后又可以表现出负向光性，这说明\_\_\_\_\_；若要验证这一观点，还可以对\_\_\_\_\_处理，根部表现为直立生长。

43. 请回答下列有关生长素的一些问题：

(1) 燕麦胚芽鞘产生生长素的部位是\_\_\_\_\_；感受光刺激的部位是\_\_\_\_\_；生长素的作用特点是\_\_\_\_\_。

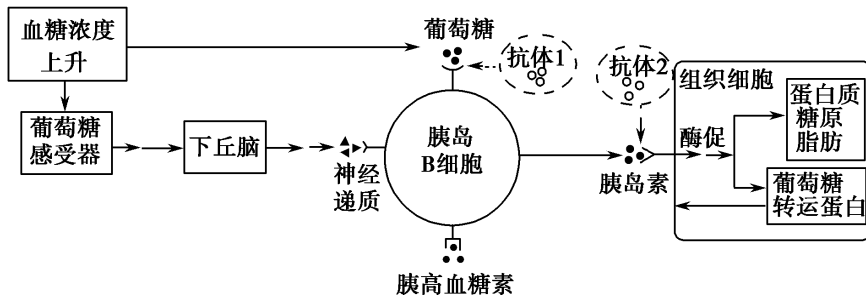
(2) 燕麦胚芽鞘向光性生长的实验设计：

①实验原理：\_\_\_\_\_。

②设计思路：\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_作对照，观察胚芽鞘的生长状况。

③结论：胚芽鞘生长具有\_\_\_\_\_。

44. 血糖的平衡对于保证机体各种组织和器官的能量供应具有重要的意义，胰岛素是维持血糖平衡的重要激素。如图表示胰岛素分泌的调节及胰岛素作用机理。据图分析回答：

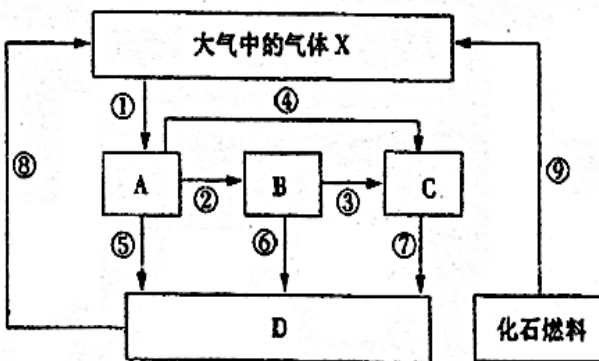


(1) 当血糖浓度上升时，葡萄糖感受器接受刺激产生兴奋，经兴奋的传导和传递最终导致传出神经末梢释放\_\_\_\_\_，与胰岛 B 细胞膜上相应的受体结合，引起胰岛素分泌增多；由图分析，胰岛 B 细胞分泌胰岛素还受到\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的影响。以上说明胰岛素分泌的调节方式包括\_\_\_\_\_调节。

(2) 据图分析，胰岛素与组织细胞膜上的受体结合后，一方面增加细胞内葡萄糖转运蛋白的合成，促进\_\_\_\_\_；另一方面促进细胞内\_\_\_\_\_的合成。

(3) 糖尿病病因之一是患者血液中存在异常抗体(图中抗体 1、抗体 2)。图中因抗体 \_\_\_\_\_引起的糖尿病可以通过注射胰岛素来治疗，这种抗体的致病原因是此种抗体与\_\_\_\_\_结合，导致胰岛 B 细胞对葡萄糖浓度上升的敏感度降低，引起胰岛素分泌量减少，血糖浓度升高。从免疫学的角度分析，这种异常抗体引起的糖尿病属于\_\_\_\_\_病。

45. 下图示生物圈中部分碳循环过程。A、B、C、D 构成生物群落，第①—⑨号箭头表示循环过程。请据图分析回答：



(1) 示意图中 X 气体在生态系统的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_之间以  $\text{CO}_2$  形式进行循环。

(2) 请在图中补充缺少的主要箭头。

(3) 图①过程代表\_\_\_\_\_ (填生理过程名称)。若 C 同化的总能量为 a，其中由 A 经④过程供能的比例为 X，则按最低传递效率计算，需要 A 的总能量 (y) 与 X 的函数关系式为\_\_\_\_\_。

(4) 图中食物链上相邻物种之间存在着“食与被食”的关系，相邻物种的某些个体行为或种群特征为对方提供大量有用信息，这说明生态系统的信息传递具有\_\_\_\_\_作用。

(5) 参与过程⑧的生物主要是指\_\_\_\_\_，它们在生态系统中的作用是\_\_\_\_\_。

(6) 若上图表示某草原生态系统,当生态系统处于相对稳定的状态时，初级消费者的种群数量一般处于\_\_\_\_\_ (填 K 或  $K/2$ ) 值，此时种群数量的增长速率约为\_\_\_\_\_。该生态系统具有一定的自我调节能力的基础是\_\_\_\_\_。

(7) 分析上图，用箭头、文字、字母完成生态系统的能量流动图解。



## 参考答案

1. C

【解析】生物的药用价值体现其直接价值，A项正确，C项错误；植物保持水土的价值属于其间接价值，B项正确；生物多样性的间接价值远大于直接价值，D项正确。

2. A

【解析】

【分析】

本题以图文结合的形式，综合考查学生对体液免疫过程等相关知识的识记和理解能力，以及识图分析能力。

【详解】

依题意并分析图示可知：a代表浆细胞，可分泌抗体，但没有增殖能力，A错误；b代表抗体，可与相应抗原进行特异性结合，B正确；c代表抗原，也就是H7N9禽流感病毒，C正确；图示过程有抗体参与，因此属于特异性免疫中的体液免疫过程，D正确。

3. B

【解析】使用节能家电产品，能减少能量的消耗和二氧化碳的排放，属于低碳生活方式，A错误；使用一次性快餐盒，能增大消耗的能量，增加了二氧化碳的排放，不属于低碳生活方式，B正确；减少空调使用，能减少能量的消耗和二氧化碳的排放，属于低碳生活方式，C错误；出行搭乘公交车代替自驾汽车，能减少能量的消耗和二氧化碳的排放，属于低碳生活方式，D错误。

4. B

【解析】曲线表示甲乙种群数量呈现出“先增加者先减少，后增加者后减少”的非同步性变化，属于捕食关系，而从最高点判断，甲的种群数量多，表示被捕食者，A错误；在图中D点时，甲种群数量大概处于K/2处，种群增长速率最大，B正确；在图中C点时，甲种群的数量将增加，年龄组成属于增长型，C错误；丰富度是指群落中种群的个数，D错误。

【考点定位】种群数量的变化曲线；种群的特征

【名师点睛】据图分析，甲乙数量上呈现出“先增加者先减少，后增加者后减少”的不同步性变化，属于捕食关系。曲线中捕食者与被捕食者的判定：a、从最高点判断，捕食者数量少，被捕食者数量多；b、从变化趋势看，先到波峰的为被捕食者，后达到波峰的为捕食者，即被捕食者变化在先，捕食者变化在后；因此甲为被捕食者，乙为捕食者。

5. C

【解析】

牧草覆盖率最小的是第2年，最大的是第3年，则放牧数量最大是第2年，最少的是第3年；

故 A 正确。横坐标为距离，代表放牧范围，说明放牧数量与放牧范围呈正相关；故 B 正确。第 2 年牧草覆盖率最小，则营养结构最简单；故 C 错误。定居放牧和轮牧相结合，则牧草覆盖率能维持在较高水平，有利于提高载畜量；故 D 正确。

【考点定位】种群的数量变动；生态系统的结构

6. B

【解析】

试题分析：据图分析：图中只有两条食物链，故①正确。细菌与狐之间是分解者和消费者的关系，故②错。细菌为分解者，不参加食物链的构成，故③错。生态系统的能量流动是从草固定太阳能开始的，故④正确。故选 B。

考点：本题考查生态系统生物成分相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系能力。

7. D

【解析】

【分析】

据图分析：A 表示下丘脑渗透压感受器，B 表示垂体，C 表示抗利尿激素。当机体缺水或进食过咸食物时，血浆渗透压升高，刺激下丘脑渗透压感受器兴奋，兴奋传至大脑皮层产生渴觉，引起主动饮水，同时下丘脑合成抗利尿激素增加，促进垂体后叶释放更多的抗利尿激素进入血浆，抗利尿激素作用于肾小管和肾集合管使水分重吸收加强，最终使血浆渗透压降低，实现水分平衡。

【详解】

A. 据图分析，A 表示下丘脑，B 表示垂体，A 正确；

B. 细胞外液渗透压升高，抗利尿激素分泌增加，B 正确；

C. 下丘脑是水盐平衡调节中枢，大脑皮层是渴觉中枢，C 正确；

D. 细胞外液渗透压升高时，肾小管和肾集合管对水分重吸收增加，尿量减少，D 错误。

8. A

【解析】

【分析】

内环境的理化性质主要包括温度、酸碱度和渗透压：

(1) 温度：人体正常体温一般在 37℃ 左右；

(2) 酸碱度：正常人的血浆接近中性，pH 为 7.35-7.45。血浆的 pH 之所以能保持相对稳定，与它含有  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}$  等缓冲物质有关。

(3) 渗透压：血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关。在组成细胞外液的各种

无机盐离子中，含量上占有明显优势的是  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$ ，细胞外液渗透压的 90% 来源于  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$ 。

**【详解】**

血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关，因为在血浆中无机盐的颗粒数较多，所以血浆蛋白渗透压小于血浆无机盐渗透压，A 正确；正常人体血浆渗透压的大小主要与  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  等无机盐离子和蛋白质的含量有关，正常人体血浆 pH 近中性与血浆中的缓冲物质调节有关，B 错误；人体体温维持  $39^\circ\text{C}$  时的产热量等于散热量，C 错误；葡萄糖进入组织细胞一般为主动运输，主动运输是从低浓度向高浓度运输，所以健康人内环境中的含糖量与细胞内的不相等，D 错误。

故选 A。

9. C

**【解析】**

图示规律是随着 X 的变化 Y 逐渐减小。生长素具有两重性，即低浓度促进生根，高浓度抑制生根。

考点：图形变化

点评：看懂图示，识记各种量之间的关系是解答本题的关键。

10. D

**【解析】**

略

11. B

**【解析】**

**【分析】**

激素是由内分泌腺或具有内分泌功能的细胞分泌的，对生命活动有调节作用的化学物质，激素调节的特点有：①微量和高效；②通过体液运输；③作用于靶器官、靶细胞。激素既不组成细胞结构，又不提供能量，只是通过调节使靶细胞、靶器官原有的生命活动发生变化。

**【详解】**

- A. 微量、高效是激素调节的特点之一，A 不符合题意；
- B. 激素并不直接参与生命活动，具有调节作用，B 符合题意；
- C. 通过体液运输是激素调节的特点之一，C 不符合题意；
- D. 作用于靶器官或靶细胞是激素调节的特点之一，D 不符合题意。

12. D

**【解析】**

**【分析】**

生态系统所具有的保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力，称为生态系统的稳定性。生态系统之所以能维持相对稳定，是由于生态系统具有自我调节能力；该能力的基础是负反馈调节，物种数目越多，营养结构越复杂，自我调节能力越大，抵抗力稳定性越高。生态系统的稳定性具有相对性，当受到大规模干扰或外界压力超过该生态系统自身更新和自我调节能力时，便可导致生态系统稳定性的破坏、甚至引发系统崩溃。

**【详解】**

冻原生态系统中的温度较低，不利于土壤中微生物（分解者）对土壤有机物的分解，故冻原生态系统中土壤微生物的分解作用比较弱，A 正确；由于温度的限制，冻原生态系统的营养结构较简单，B 正确；同等强度干扰下，由于冻原生态系统环境比较恶劣，恢复力比较弱，所以冻原生态系统比草原生态系统恢复的速度慢，C 正确；保护生物多样性应合理开发和利用生物资源，不破坏生态平衡，而不是禁止开发和利用一切生物资源，D 错误；故选 D。

**【点睛】**

本题考查生态系统的稳定性，意在考查考生的识记能力和理解所学知识要点，把握知识间内在联系，形成知识网络结构的能力；能运用所学知识，准确判断问题的能力，属于考纲识记和理解层次的考查。

13. B

**【解析】**自然条件下，种群的数量变化包括增长、波动、下降等，A 正确。自然条件下，种群的增长一般呈“S”型曲线，B 错误。种群增长一般呈“S”型曲线，C 正确。种群的数量变化主要取决于种群特征中的出生率和死亡率，D 正确。

14. D

**【解析】**温特的经典实验，其目的是探究胚芽鞘生长弯曲是否与尖端产生的物质有关，需把尖端切除，进行对照，因此不放琼脂块和放置空白琼脂块的都是对照，A 正确；与去顶幼苗对比可知，放置空白琼脂块的幼苗不生长，放置与苗尖端接触过的琼脂块的幼苗均生长，若该琼脂块放在切面的正中位置幼苗则直立生长，若放在切面的一侧幼苗则向放置琼脂块对侧弯曲生长，因此该实验可以证明引起幼苗弯曲生长的是某种化学物质，而且幼苗弯曲生长与某种化学物质分布不均有关，B、C 正确；整个实验过程没有单侧光照射，因此该实验没有揭示植物向光性现象的原理，D 错误。

15. D

**【解析】**图中的甲引起细胞外液渗透压升高，故甲是饮水不足、机体失水过多或吃的食物过咸，A 正确；分析图示可知，乙、丙、丁分别是下丘脑、大脑皮层、肾小管和集合管，B 正确；图中所示过程既有神经调节也有体液调节，C 正确；水盐调节中枢在下丘脑中，D 错误。

16. B

**【解析】**

**【分析】**

本题是对体液、内环境、细胞内液、细胞外液等概念关系的考查。体液由细胞内液与细胞外液组成，细胞外液主要包括血浆、组织液、淋巴，细胞外液又叫内环境。

**【详解】**

体液包括细胞内液和细胞外液，其中细胞外液又叫内环境，A 错误；内环境指的是细胞外液，B 正确、C 错误；内环境包括血浆、组织液、淋巴，D 错误。

17. C

**【解析】**

试题分析：神经递质存在于 3 突触小泡中，它是通过胞吐释放的，需要 2 线粒体提供的能量，需要高尔基体与细胞膜形成的囊泡，故 A 正确。图中 1 突触前膜，5 突触间隙和 4 突触后膜构成一个完整的突触，故 B 正确。突触后膜上完成的是化学信号到电信号，故 C 错误。兴奋在突触处的传递是单向的，因为神经递质只能由突触前膜释放然后作用于突触后膜，故 D 正确。

考点：本题考查神经递质相关知识，意在考察考生对知识点的理解掌握和对图形分析能力。

18. A

**【解析】** 试题分析：所吃食物过咸时，细胞外液渗透压上升，故下丘脑会分泌较多抗利尿激素，促进原尿水的重吸收，降低渗透压，故 A 错。当血糖浓度升高时，会直接刺激胰岛分泌胰岛素或通过神经刺激下丘脑血糖调节中枢，抑制肾上腺分泌肾上腺素，降低血糖浓度，故 B 正确。血液中甲状腺激素含量过高时，反馈给垂体，促使垂体分泌的促甲状腺激素降低，促使甲状腺分泌的甲状腺激素降低，故 C 正确。当机体产热量和散热量达到动态平衡时，体温保持相对恒定，故 D 正确。

考点：本题考查人体生命活动调节相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系能力。

19. B

**【解析】**

试题分析：由图可知，X 为大脑皮层。1 是神经调节，2 是激素调节，故②错误。

①影响胰岛 A 细胞分泌的刺激 X 使血糖含量降低，错误；

③激素既不组成细胞结构，又不提供能量，也不起催化作用，只起调节作用，正确；

④靶细胞接受胰岛 A 细胞分泌的激素刺激后，促使肝糖原分解及非糖物质转化为血糖 正确；

考点：本题考查的是血糖的调节

点评：对于此类试题，学生应理解血糖的调节过程

20. A

【解析】

试题分析：小草会与作物争夺阳光、空气、水、营养物质、生存空间等生产资料，影响生态系统中其他生物的生存，A 正确；小草形成草丛，可以为各种昆虫和小动物的进入提供条件，但与灌木的形成没有关系，B 错误；小草作为地球上的一种生物，它本身就是一个基因库，一旦灭绝，它所携带的基因库将永远消失，C 正确；小草属于绿色植物，能进行光合作用制造有机物，是生态系统中的生产者，小草可通过呼吸作用和光合作用，实现该地区生态系统的物质循环和能量流动，D 正确。

考点：生态系统的功能

21. B

【解析】试题分析：2, 4—D 是人工合成的生长素类似物，①错误；取多个烧杯，分别装有等量不同浓度的 2, 4—D 溶液，还需要一个装有蒸馏水的烧杯作空白对照，这符合探究实验应遵循的等量原则、单一变量原则和对照原则，②正确；所选取的枝条为无关变量，无关变量应控制相同，因此所选取的枝条必须从同一植株中选取，而且枝条大小、长短、芽的数量应相近，放入烧杯中要基部朝下，③④正确；每个烧杯各放一个枝条，存在偶然性，易导致实验误差加大，⑤错误；依题意可知，该实验检测的因变量是：每天测量每组枝条的根总长度，⑥正确。综上所述，B 项正确，A、C、D 三项均错误。

考点：探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度

【名师点睛】本题以“探究 2, 4—D 对插条生根的作用”的实验为依托考查学生的实验设计能力。知道实验设计的原则等是分析、解决本题的关键所在。解答此题应依据实验遵循的单一变量原则、等量原则和对照原则，通过实验目的确定实验变量（自变量、因变量、无关变量），在此基础上来确定实验组和对照组是设置，以此对于题干给出的实验操作步骤之间的逻辑性（前因后果），进行分析判断。

22. B

【解析】

试题分析：该题考查生态系统的功能和稳态，属于识记水平，试题中等难度。综合三个图可知，人口数量总是低于环境容量，即使暂时高于环境容量（图 II、III），最终还是要降下来的。由此可知，环境容量就是指生态系统对人口的承载能力，是一定的，不会扩大；人类活动要以生态系统的稳态为基础，否则就会受到自然环境的报复。

考点：本题主要考查生态系统的功能和稳定，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，形成知识的网络结构的能力。

23. D

【解析】生长素在植物体内的极性运输属于主动运输，需要消耗 ATP，A 项错误；乙烯利是植物生长调节剂，具有促进果实成熟的作用，B 项错误；植物激素不直接参与细胞代谢，而是给细胞传达一种调节代谢的信息，C 项错误；激素调节只是植物生命活动调节的一部分，植物生命活动的调节还受环境因子的影响，D 项正确。

【点睛】

本题考查植物激素调节的相关知识，对植物激素的概念和调节方式、生长素的运输方式的理解、以及对植物生长调节剂在生产实践中的应用的形成知识点间的内在联系是解题的关键。植物激素是由植物体内产生，并从产生部位运输到作用部位，对植物的生长发育具有显著影响的微量有机物，不直接参与细胞代谢。分析选项，据此作答。

24. B

【解析】

由图可知 A 琼脂块生长素含量高，B 琼脂块生长素含量低，AB 放在①是胚芽鞘应该向右弯曲，②③旋转，单侧光照射都不会对生长素分布产生影响，所以②向右弯曲，③向左弯曲生长。

25. A

【解析】分析表中数据可知，狗尾草在该地区的种群密度最大，但只有豚草在该地区的种群密度越来越大，A 正确；随时间推移，狗尾草、曼陀罗和龙葵种群密度都越来越低，且龙葵被淘汰，可以推测该地区动物的丰富度将会减少，B 错误；狗尾草等植物种群密度的变化与豚草有关，这些植物间都是竞争关系，C 错误；豚草的入侵导致该地区动物的丰富度减少，降低了该地区物种的多样性，D 错误。

【考点定位】种群密度、外来物种入侵及生物多样性

【名师点睛】易混易错提示：

1. 外来物种入侵会降低当地物种的丰富度，导致物种多样性降低。
2. 捕食者的存在有利于增加物种多样性，对被捕食的种群起到了汰劣存良的作用，有利于被捕食者种群的发展。

26. B

【解析】

视觉的形成没有经过完整的反射弧，不属于反射活动，A 错误；离体神经纤维上兴奋传导方向与膜外局部电流方向相反，与膜外相反，B 正确；静息电位的产生主要与  $K^+$  外流有关，C 错误；暂时记忆的形成实质上是新反射弧建立的过程，D 错误。

27. A

【解析】



试题分析：兴奋在神经细胞间的传递方向是由突触的结构决定的，突触的类型有轴突 - 树突型和轴突 - 胞体型两类，兴奋在神经元间的传递只能通过前一个神经元的轴突传向一个神经元的树突或细胞体。

故选：A.

28. B

【解析】

29. A

【解析】

【分析】

生长素的发现过程的实验分析

科学家	实验过程	实验结论及分析
达尔文	①胚芽鞘+单侧光→向光生长 ②去尖端+单侧光→不生长，不弯曲 ③用锡箔罩住尖端+单侧光→生长，不弯曲	单侧光照射使胚芽鞘尖端产生某种刺激，对下部产生影响，出现向光弯曲
詹森	切去胚芽鞘尖端+单侧光→不弯曲 胚芽鞘尖端下部放琼脂片+单侧光→弯曲	胚芽鞘尖端产生的刺激可以透过琼脂片
拜尔	切去胚芽鞘尖端，移至一侧，置于黑暗中培养，胚芽鞘向放尖端的对侧弯曲生长	尖端产生某种化学物质，在其下部分布不均匀，造成胚芽鞘弯曲生长
温特	①接触过尖端的琼脂块放在去尖端的胚芽鞘切面的某一侧 ②空白的琼脂块放在去尖端的胚芽鞘切面的某一侧	胚芽鞘尖端产生了某种物质，向下运输，促进下部生长
	从人尿中分离出能促进植物生长的物质	生长素的化学成分是吲哚乙酸

【详解】

根据达尔文的实验表明，胚芽鞘的尖端是感光的部位，A 正确；詹森的实验需进行对照实验以排除琼脂片的作用，B 错误；拜尔的实验如果在单侧光下进行，会影响尖端生长素的分布，不一定得到相同的结论，C 错误；温特通过实验证明了胚芽鞘尖端产生了某种物质，向下运输，促进下部的生长，并命名为生长素，但是并没有从人尿中提取出来，D 错误。

30. A

**【解析】**

试题分析：种群：在一定的自然区域内，同种生物的所有个体是一个种群。

群落：在一定的自然区域内，所有的种群组成一个群落。

生态系统：在一定的自然区域内，生物群落与无机环境相互形成的统一整体。

解：①、一块稻田中所有三化螟幼虫、蛹和成虫，是同种生物的全部个体属于种群。

②、全部生物是所有生物的集合体，属于群落。

③、东方绿舟的全部生物及无机环境构成了一个生态系统。

④、全部动物及绿色植物既不是种群（不是同一个物种）又不是群落（没有包括全部生物）。

故选：A。

考点：生态系统的概念；种群的特征；群落的结构特征。

31. C

**【解析】**

**【分析】**

流入一个营养级的能量=一个营养级所同化的能量=呼吸作用消耗的能量+被下一营养级同化的能量+分解者利用的能量+未被利用的能量。分析题图：第一营养级的同化量= $A_1+B_1+C_1+D_1$ ，第二营养级的同化量= $A_2+B_2+C_2+D_2$ 。

**【详解】**

第一营养级的同化量可表示为  $A_2+B_2+C_2+D_2$ ，又因为  $D_1=A_2+B_2+C_2+D_2$ ，所以第一营养级的同化量可表示为  $A_1+B_1+C_1+A_2+B_2+C_2+D_2$ ，A 正确； $C_2$  为从第二营养级流向分解者的能量，包括自身死亡的遗体 and 第三营养级的粪便量，不包含从第三营养级流向分解者的能量，B 正确； $B_1+C_1+D_1$  和  $B_2+C_2+D_2$  分别第一、二营养级用于自身生长、发育、繁殖的能量，C 错误；第一和第二营养级之间能量的传递效率等于（第二营养级的同化量/第一营养级的同化量） $\times 100\% = (D_1 \div W) \times 100\%$ ，D 正确。

32. D

**【解析】**据图分析，数量上呈现非同步性变化，说明甲乙两种群属于捕食关系，且捕食者数量高峰变动滞后于被捕食者，说明甲是被捕食者，乙是捕食者，故两个种群间能量流动方向是甲 $\rightarrow$ 乙，A 正确；M 点时甲种群的曲线是下降趋势，出生率小于死亡率，B 正确；两种群数量波动幅度减小说明生态系统具有自我调节能力，而且正趋于稳定，C 正确；生物进化的实质是种群基因频率的改变，甲和乙种群基因频率发生了改变，则生物一定发生了进化，D 错误。

33. D

**【解析】**试题分析：切除垂体的幼年大白鼠不能产生促甲状腺激素，甲状腺发育不良，甲状腺激素的分泌减少，促甲状腺激素释放激素含量增加，BC 对、D 错；由于甲状腺激素分泌减

少，幼年大白鼠的中枢神经发育受到影响，智力下降，A对。

考点：本题考查甲状腺激素调节的相关知识，属于对识记、理解层次的考查。

34. C

【解析】蔓生或丛生的单子叶植物难于辨别个体数目，双子叶植物较易辨别个体数目，故一般选择双子叶植物作为抽样调查的对象，A错误；样方法调查活动能力弱的动物的种群密度，调查活动能力强的动物的种群密度宜采用标记重捕法，B错误；样方法调查时，取样的关键是要做到随机取样，不能掺入主观因素，C正确；种群密度直接反映或估算种群数量大小，不能反映种群数量的变化趋势，D错误。

35. A

【解析】由于单侧光的照射，在胚芽鞘尖端会发生横向运输，在琼脂块中不发生横向运输，光不影响生长素的产生，只影响生长素的分布，所以琼脂块中所含生长素量  $c>d$ ， $a=b$ ；由于胚芽鞘尖端会发生横向运输，所以  $c>a=b>d$ 。

考点：植物激素调节

点评：理解生长素的极性运输及横向运输的特点是解答本题关键。

36. D

【解析】试题分析：由图可知，图示过程为细胞I释放物质M作用于细胞II上的物质N，体现了细胞间的信息交流的功能，物质N是受体。

解：①胰岛A细胞分泌的胰高血糖素作用于肝细胞膜上的受体，肝糖原位于肝细胞内部，①错误；

②浆细胞分泌的抗体可与肺结核杆菌表面的抗原结合，②正确；

③甲状腺细胞分泌的甲状腺激素通过反馈作用于垂体细胞表面的受体，③正确；

④神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜，即只能由传入神经释放神经递质，与传出神经细胞膜上受体结合，④错误。

故选：D。

考点：体温调节、水盐调节、血糖调节；突触的结构；动物激素的调节；人体免疫系统在维持稳态中的作用。

37. C

【解析】正常人的血压在一天中并不是一成不变的。如排除活动、情绪等外加因素的影响，上午6—8点之间血压升到第一高峰，下午4—6点之间再次逐渐升到第二高峰，不过其高度略比第一高峰低。此后血压趋于平稳，到凌晨2—3点则渐次降至最低点，好像跌入了一个深谷。C错。故本题选C。

38. A

【解析】

【分析】

本题考查下丘脑功能，要求学生识记下丘脑在稳态维持过程中四个方面的作用。

【详解】

下丘脑分泌的抗利尿激素能够促进肾小管和集合管对水的重吸收，可引起尿量减少，A 错误；下丘脑的活动受其他相关内分泌腺分泌的激素的负反馈调节，B 正确；下丘脑体温调节中枢发出的神经可支配肾上腺的活动，使肾上腺产生肾上腺素，C 正确；下丘脑分泌促甲状腺素释放激素作用于垂体，垂体分泌促甲状腺激素作用于甲状腺，甲状腺分泌的甲状腺激素促进细胞代谢加快，可引起机体产热量增加，D 正确。

【点睛】

下丘脑的部分细胞称为神经分泌细胞，既能传导神经冲动，又有分泌激素的功能。下丘脑在机体稳态中的作用主要包括以下四个方面：①感受：渗透压感受器感受渗透压升降，维持水代谢平衡。②传导：可将渗透压感受器产生的兴奋传导至大脑皮层，使之产生渴觉。③分泌：分泌促激素释放激素，作用于垂体，使之分泌相应的激素或促激素；还能分泌抗利尿激素，并由垂体后叶释放。④调节：体温调节中枢、血糖调节中枢、渗透压调节中枢。

39. A

【解析】

【分析】

由图可知，实验组即细胞分裂素处理组，叶绿素含量高于对照组。细胞分裂素不影响类胡萝卜素的含量。

【详解】

细胞分裂素处理组叶绿素含量较高，可能是抑制叶绿体中叶绿素的分解，A 正确；光照强度相同时，实验组叶绿体内叶绿素含量较高，故光反应较快，ATP 合成较快，但暗反应随之加快，产生的 ATP 很快用于暗反应，细胞内 ATP 含量较少，不会明显升高，B 错误；对照组的色素提取液中类胡萝卜素较高，主要吸收蓝紫光，故经白光照射及三棱镜分光后明显变暗的是蓝紫光区，C 错误；绿叶中色素的提取实验中，加入  $\text{SO}_2$  是为了加速研磨，D 错误。故选 A。

40. D

【解析】

【分析】

图示是人体呼吸全过程，其中 A 为肺的通气，由呼吸运动完成；B 为肺的换气，由气体扩散完成；C 为气体在血液中运输；D 为组织处的换气，由气体扩散完成。

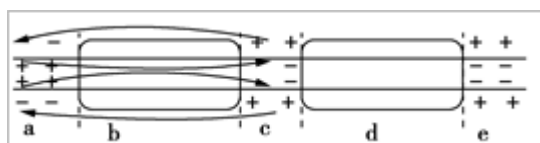
【详解】

人体呼吸中枢位于脑干，A 错误；B 过程氧和二氧化碳穿过肺泡壁和毛细血管壁，它们分别由一层上皮细胞构成，共 4 层细胞膜，B 错误；C 过程由心脏收缩提供血液循环的动力，下丘脑和发出的相关神经支配的肾上腺分泌的肾上腺素可以调节心率的变化，C 错误；细胞内的有氧呼吸和无氧呼吸都属于有机物的氧化分解过程，D 正确。

【点睛】

易错点：人体呼吸中枢在脑干，不在大脑皮层。

41. 感觉神经末梢（或传入神经末梢） 神经递质只能从突触前膜释放作用于突触后膜  $\text{Na}^+$  内流、协助扩散（或  $\text{Na}^+$  以协助扩散的方式运到膜内）



突触 吗啡与神经递质的特异性受体结合，阻

碍兴奋传递到大脑，从而阻碍疼痛的产生

【解析】（1）据图分析，e 具有神经节，为传入神经，则 f 为感受器，由感觉神经末梢构成。兴奋在反射弧中只能单向传递，是因为神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜。

（2）由题意可知，a 处受刺激， $\text{Na}^+$  通道开放，表现为  $\text{Na}^+$  内流， $\text{Na}^+$  在膜外分布多于膜内，因此为协助扩散。兴奋从 a 侧传导而来，则 a 侧此时膜电位表现为外负内正。而有髓鞘的 b、d 处不能与细胞外液接触，则钠、钾离子不能进出细胞，b 处不能和 a 产生局部电流。此时 a 区域和 c 区域膜内、膜外都存在电位差，形成局部电流，呈现跳跃性的传导特点。

（3）据图 3 分析，吗啡与神经递质的特异性受体结合，阻碍兴奋传递到大脑，从而阻碍了痛觉的产生。

42. 光照强度和温度弱光与光合作用有关的酶的活性下降，导致光反应和暗反应速率降低大于根的感光部位是根冠（或近似表达）吊兰根冠进行遮光

【解析】

【分析】

根据题图，本实验探究低温对吊兰光合作用的影响，根据曲线变化，自变量是光照强度和温度；曲线图显示，在较低光照强度下， $10^{\circ}\text{C}$  比  $20^{\circ}\text{C}$  条件下的光合作用强度更大，说明叶绿体利用弱光能力更强；随着光照强度增大， $20^{\circ}\text{C}$  下的光合作用强度比  $10^{\circ}\text{C}$  条件下更大，原因是低温抑制了光合作用有关的酶，使酶活性下降，导致光合速率处于较低水平；吊兰的根具有负向光性生长特性，说明在单侧光影响下，向光侧细胞比背光侧细胞生长的更长；除去吊兰的根冠，给予单侧光照射，根只能垂直生长，待根冠修复后又表现出负向光性，说明根的感光部位位于根冠。

【详解】

(1) 据图判断，该实验的自变量由光照强度和温度；较低光照强度下，10℃比20℃条件下的光合作用强度更大，说明叶绿体利用弱光的能力更强。

(2) 当光照强度适度增加后，10℃与20℃比较，植物光合作用强度较低，主要原因是低温抑制了光合作用有关的酶，使酶活性下降，导致光反应和暗反应速率降低。

(3) 吊兰根具有负向光性，因此向光侧细胞生长量大于背光侧。若除去吊兰的根冠，给予单侧光照射，根只能垂直生长，待根冠修复后又可以表现出负向光性，这说明根的感光部位是根冠；若要验证这一观点，可对吊兰根冠进行遮光处理。

#### 【点睛】

本题结合曲线图考查光合作用的影响因素的相关内容，意在考查学生能理解所学光合作用过程知识的要点能力，

本题结合曲线图和探究实验，考查光合作用的影响因素，意在考查学生的识记能力、理解能力和实验探究能力，并结合植物向光性原理，需要把握知识间的内在联系。

43. (8分) (1) 尖端 尖端 具有两重性 (低浓度促进高浓度抑制)

(2) ①胚芽鞘在单侧光的照射下，生长素在背光侧比向光侧浓度高，使得植物表现出向光生长(2分) ② 单侧光照射 黑暗 (或均匀受光) 向光性

#### 【解析】

#### 【分析】

本题考查生长素的发现过程，考查对胚芽鞘向光弯曲机理的理解和向光性的实验设计。明确生长素产生部位、胚芽鞘感光部位、光线作用和生长素作用部位是解答此类题目的四个要素。

#### 【详解】

(1)燕麦胚芽鞘的尖端为分生组织，可以产生生长素；同时尖端部分没有分化出纵向的输导组织，单侧光作用下，生长素可以向背光侧转移，即感受光刺激的部位是尖端；生长素的作用特点表现为两重性，即低浓度促进生长，高浓度抑制生长。

(2)验证燕麦胚芽鞘的生长具有向光性，有无单侧光照为该实验的自变量。

①实验原理：胚芽鞘在单侧光的照射下，生长素可以向背光侧转移，生长素在背光侧比向光侧浓度高，使得背光侧生长较快，植物表现出向光生长。

②设计思路：应进行单侧光照射与黑暗 (或均匀受光) 的对照实验，观察胚芽鞘的生长状况。

③结论：验证性实验的结论只有一个，即胚芽鞘生长具有向光性。

44. 神经递质 血糖浓度 胰高血糖素含量 神经和体液 葡萄糖进入细胞 蛋白质、糖原、脂肪 1 胰岛 B 细胞膜上的葡萄糖受体 自身免疫

#### 【解析】

#### 【分析】

由图分析，当血糖浓度上升时，葡萄糖感受器接受刺激产生兴奋，经兴奋的传导和传递最终导致传出神经末梢释放神经递质，进而与胰岛 B 细胞膜上相应的受体结合，引起胰岛素分泌增多，另一方面葡萄糖直接刺激胰岛 B 细胞，促进胰岛素的分泌；胰高血糖素与胰岛 B 细胞受体结合，影响胰岛 B 细胞的活动。

抗体 1 作用于胰岛 B 细胞表面的受体，抗体 2 作用于靶细胞膜上的抗体，抗体作用于机体自身的物质，从免疫学角度分析属于自身免疫病。

**【详解】**

(1) 由图可以知道，神经末梢释放的化学物质是神经递质，胰岛 B 细胞分泌胰岛素还受到血糖浓度和胰高血糖素含量的影响，所以胰岛素分泌调节方式是神经和体液调节。

(2) 据图分析，胰岛素与组织细胞膜上的受体结合后，一方面增加细胞内葡萄糖转运蛋白的合成，促进葡萄糖进入细胞；另一方面促进细胞内蛋白质、糖原、脂肪的合成。

(3) 抗体 1 与胰岛 B 细胞膜上的葡萄糖受体结合，引起使胰岛 B 细胞分泌胰岛素减少，可通过注射胰岛素来治疗，从免疫学角度分析，这三种异常抗体引起的糖尿病都属于自身免疫病。

**【点睛】**

本题考查血糖的调节，考查学生对基本知识的把握，需要学生理解图示流程，考查学生的信息提取能力及知识迁移能力。

45. (1) 生物群落 无机环境 (2) 略 (画全给 2 分)

(3) 光合作用和化能合成作用  $y=100a-90ax$  (2 分)

(4) 调节种间关系,维持生态系统的稳定性

(5) 腐生的细菌和真菌 将有机物分解成无机物

(6) K 0 负反馈调节 (7)略 (2 分)

**【解析】**略