

生 物

一、选择题

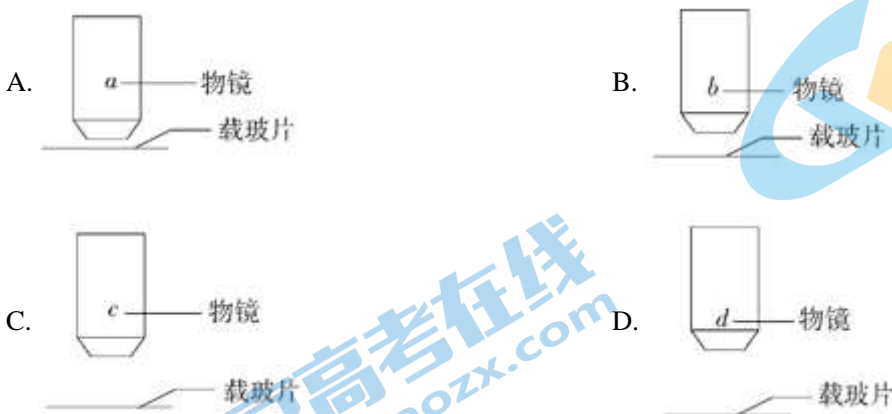
1. 有关细胞与生命活动关系的叙述，错误的是（ ）

- A. 草履虫的生命活动离不开细胞
- B. 病毒的生命活动不依赖细胞
- C. 缩手反射需要多个细胞参与才能完成
- D. 人的生长发育离不开细胞的增殖、分化

2. 下列事实不支持“生命活动离不开细胞”观点的是（ ）

- A. 膝跳反射的完成离不开多种细胞的协调配合
- B. 生物和环境之间物质和能量的交换是以细胞代谢为基础的
- C. 我国科学家人工合成了结晶牛胰岛素（一种蛋白质）
- D. 多细胞生物的遗传和变异是以细胞内基因的传递和变化为基础的

3. 用显微镜的一个目镜分别与 4 个不同倍数的物镜组合来观察血细胞涂片。当成像清晰时，每一物镜与载玻片的距离如图所示。如果载玻片位置不变，用哪一物镜在一个视野中看到的细胞最多（ ）



4. 根瘤菌（属于细菌）与豆科植物共生形成根瘤。区分根瘤菌细胞与植物细胞的依据是

- A. 是否有细胞壁
- B. 是否有核糖体
- C. 是否有细胞膜
- D. 是否有细胞核

5. 虎是陆地上最强大的食肉动物之一，当其捕食动物后，从动物体中获得化合物和元素，那么，东北虎和其所捕食动物体内的各种化学元素()
- A. 种类和含量差异都很大
- B. 种类和含量都是大体相同的
- C. 种类差异很大，含量大体相同
- D. 种类大体相同，含量差异很大
6. 组成细胞的化学元素，无一不存在于无机自然界。但在细胞内和无机自然界里的含量相差很大，这一事实说明
- A. 生物界与非生物界的统一性
- B. 生物界与非生物界的物质性
- C. 生物界与非生物界的统一性和差异性
- D. 生物界与非生物界的差异性
7. 以下关于生物体内水的说法，正确的是()
- A. 病毒中含量最高的化合物是水
- B. 休眠的小麦种子中不含有水
- C. 人体细胞中绝大部分的水可以自由流动
- D. 自由水和结合水的作用不同，不会相互转化
8. 下列与水分子生理功能相关的叙述，正确的是 ()
- A. 自由水是细胞中溶解各种物质的良好溶剂
- B. 自由水可以把代谢产生的废物运出体外
- C. 细胞内自由水比例越大，细胞代谢越旺盛，抵抗寒冷的能力越强
- D. 细胞内结合水的存在形式主要是水与蛋白质、多糖、脂质相结合
9. 生活在极地地区的棕熊具有冬眠的习性。每年进入秋季后，它的食量就会迅速增加，体重也随之迅速增加。等到冬季来临时，它的体重能增至原来的两倍多。在漫长的冬眠过程中，棕熊一直是不吃不喝。几个月醒来，它会变得十分“清秀”。冬眠前，棕熊体重增加时，增多的成分主要是 ()
- A. 水 B. 蛋白质 C. 糖原 D. 脂肪
10. 下列各项功能中，与固醇类物质无直接关系的是 ()

- A. 作为储能物质
- B. 参与构成细胞膜
- C. 促进生殖器官的发育
- D. 促进肠道对钙、磷的吸收

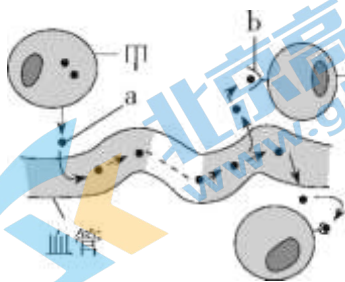
11. 一般说来, 每 100 克蛋白质平均含氮 16 克, 这些氮主要存在于蛋白质的 ()

- A. 游离的羧基
- B. 游离的氨基
- C. —CO—NH—
- D. R 基

12. 牡丹为中国的传统名花, 有"花中之王"、"国色天香"之美誉。其花瓣细胞中, 组成核酸的碱基、五碳糖、核苷酸的种类数分别是 ()

- A. 5、2、8
- B. 4、2、2
- C. 5、2、2
- D. 4、4、8

13. 如图为细胞间信息交流的一种方式, 下列有关叙述不正确的是 ()



- A. 图中反映了细胞膜具有细胞间信息交流的功能
- B. 图中乙细胞表示靶细胞
- C. 图中 a 表示信号分子 (如激素)
- D. 图中 b 表示细胞膜上的载体

14. 下面对几种细胞器的说法中, 正确的是 ()



- A. 真核细胞中都含有图示的五种细胞器
- B. 在光学显微镜下, ④比上图中其它几种细胞器更为醒目
- C. 上述几种细胞器都含有磷脂
- D. ③④⑤上都含有核酸

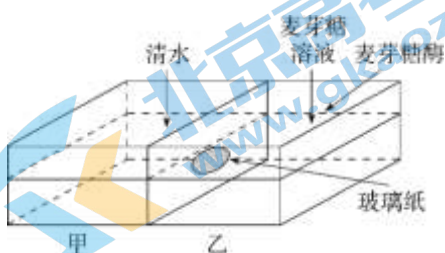
15. 2018 年《Cell》期刊报道, 中国科学院上海神经科学研究所利用体细胞核移植技术, 克隆出两只长尾猕猴, 取名为“中中”和“华华”, 这一里程碑式的成果让世界瞩目。决定“中中”与“华华”的性状极为相似的物质存在于

- A. 细胞壁
- B. 细胞膜
- C. 细胞质
- D. 细胞核

16. 科学家用显微技术去除变形虫的细胞核，发现其新陈代谢减弱、运动停止；当重新植入细胞核后，发现其生命活动又恢复到正常状态。这说明

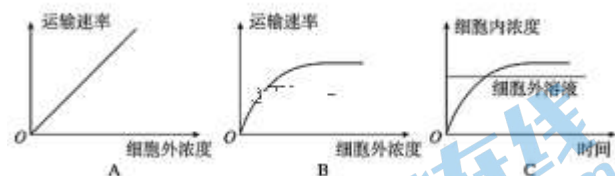
- A. 细胞核是细胞代谢活动的控制中心
- B. 细胞核是遗传物质的储存和复制场所
- C. 细胞核是细胞遗传特性的控制中心
- D. 细胞核功能行使离不开细胞其他结构

17. 某同学用玻璃槽做成如图所示的实验装置，甲、乙两槽间的隔板中央圆圈处为玻璃纸（允许单糖和水分子自由通过）。甲槽加入清水，乙槽加入等量的饱和麦芽糖溶液，一定时间后，乙槽再加入一定量的麦芽糖酶（注：麦芽糖酶可以催化1分子麦芽糖水解为2分子葡萄糖）。下列实验现象不正确的是（ ）



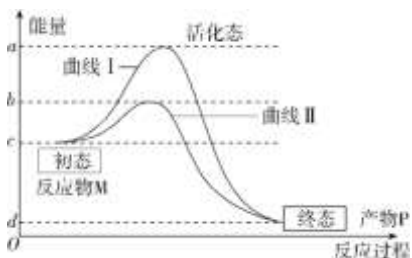
- A. 加入麦芽糖酶前甲槽内水的体积减小
- B. 加入麦芽糖酶后乙槽内液体的体积增大后减小
- C. 两槽内液体体积最终相同
- D. 加入麦芽糖酶后在甲槽内能检测到葡萄糖

18. 物质进入细胞都要穿过细胞膜，不同物质穿过细胞膜的方式不同。下图表示在一定范围内细胞膜外物质进入细胞膜的三种不同情况。A、B、C表示的物质跨膜运输方式分别是



- A. 主动运输、易化扩散、自由扩散
- B. 自由扩散、协助扩散、主动运输
- C. 自由扩散、简单扩散、易化扩散
- D. 自由扩散、协助扩散、被动运输

19. 如图曲线I、II分别表示物质M在无催化剂条件和有酶催化条件下生成物质P所需能量的变化过程。下列叙述正确的是（ ）



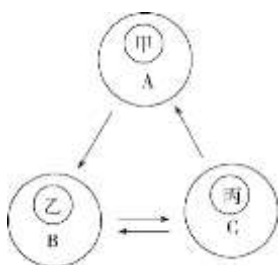
- A. ad 段表示无催化剂时，反应所需要的活化能
- B. ac 段表示有酶催化时，酶降低的活化能
- C. 若换用无机催化剂，b 点将向上移动
- D. 加热加压不能使物质 M 更容易从常态转变为活跃状态

20. 萤火虫腹部的发光器由部分组织细胞构成，离体的发光器会逐渐失去发光能力。将发光器研磨液分为两组，分别滴加等体积的 ATP 溶液和葡萄糖溶液后，ATP 组立即重新出现荧光，葡萄糖组重新出现荧光的时间滞后。

下列叙述不正确的是

- A. 发光器离体后细胞内能源物质逐渐耗尽
- B. 实验结果说明 ATP 是直接的能源物质
- C. 实验结果说明葡萄糖不能作为能源物质
- D. 有机物中的化学能可转化为发光的光能

21. 如图表示，甲、乙、丙三种细胞生活的液体环境，分别用 A、B、C 表示。下列叙述错误的是（ ）



- A. C 中血浆蛋白含量减少会导致 B 中液体的量增多
- B. B 中含有气体，乙细胞不一定消耗和产生气体
- C. A、B、C 的渗透压和酸碱度都与其中的某些离子有关
- D. 甲、乙、丙细胞通过 A、B、C 与外界环境进行物质交换

22. 下图是体细胞与外界环境进行物质交换的模式图。下列相关说法正确的是（ ）



- A. 若图中虚线用箭头表示，则可逆箭头一般应有 3 处
- B. 血浆蛋白、抗体和载体蛋白均属于内环境的成分
- C. 与体细胞和外界环境间进行物质交换相关的系统只有循环系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统
- D. 血浆与组织液间可以相互转换，两者的成分及各成分的含量基本相同
23. 下列关于内环境稳态的叙述，最确切的是 ()
- A. 稳态是指机体内环境组成成分相对稳定的状态
- B. 稳态是指机体内环境温度、pH、渗透压恒定不变的状态
- C. 稳态是指机体内环境组成成分和理化性质的动态平衡
- D. 机体内环境稳态保证了机体细胞能够在各种恶劣条件下正常代谢
24. 有关人体内环境稳态的叙述，错误的是
- A. 当内环境的稳态遭到破坏时，必将引起细胞代谢紊乱
- B. 在正常情况下，内环境的各种理化性质是保持不变的
- C. 人体内环境稳态的实现需要消化、循环、呼吸等系统的共同参与
- D. 神经——体液——免疫调节网络机制是机体维持稳态的主要调节机制
25. 稳态是生物科学的一大基本概念。以下有关稳态的说法中错误的是
- A. 内环境的稳态是机体进行正常生命活动的必要条件
- B. 细胞代谢主要发生在内环境，因此内环境的稳态至关重要
- C. 在分子水平、器官水平、种群水平乃至生态系统等水平都存在稳态
- D. 细胞不仅依赖于内环境的稳态，也参与了内环境稳态的形成和维持
26. 随着生理学及其他学科的发展，稳态的概念得到了巩固和发展，下列关于稳态的说法不正确的是 ()
- A. 在分子水平上，存在基因表达的稳态、激素分泌的稳态、酶活性的稳态等

- B. 在细胞水平上，原癌基因和抑癌基因的表达存在着稳态
- C. 在器官水平上，存在心脏活动的稳态、消化腺分泌消化液的稳态等
- D. 在群体水平上，种群数量的变化存在稳态，生态系统的结构和功能存在稳态
27. 对一条神经的描述正确的是（ ）
- A. 许多神经纤维集结成束，外面包有膜
- B. 神经元的突起叫神经
- C. 神经系统的链状结构叫神经
- D. 一条神经纤维就是一条神经
28. 下列关于神经元的叙述，错误的是（ ）
- A. 神经元是神经系统的基本单位
- B. 一般包含细胞体、树突、轴突等部分
- C. 神经元是一种可兴奋细胞
- D. 神经元的长而较细的突起称为树突
29. 神经胶质细胞的功能有很多，下列不是神经胶质细胞的功能的是（ ）
- A. 支持、保护神经细胞
- B. 营养和修复神经细胞
- C. 产生神经纤维
- D. 参与构成神经纤维表面的髓鞘
30. 下列关于组成神经系统的细胞的叙述错误的是（ ）
- A. 神经元是神经系统结构和功能的基本单位
- B. 神经元包括神经纤维和神经末梢两部分
- C. 神经元与神经胶质细胞一起，共同完成神经系统的调节功能
- D. 多数神经元有一个轴突和多个树突
31. 某人腰椎部位因受外伤造成右侧下肢运动障碍，但有感觉，该病人受损的部位可能是在反射弧的
- ①传入神经 ②传出神经 ③感受器 ④神经中枢 ⑤效应器

- A. ①② B. ②③ C. ②④ D. ④⑤

32. 下列对膝跳反射过程的分析，不正确的是（ ）

- A. 当膝盖下 韧带受刺激后，参与膝跳反射的伸肌收缩
 B. 膝跳反射的中枢位于脊髓，但是受大脑皮层高级中枢的控制
 C. 膝跳反射依靠两个神经元才能完成
 D. 用电极直接刺激传出神经也能引起膝跳反射

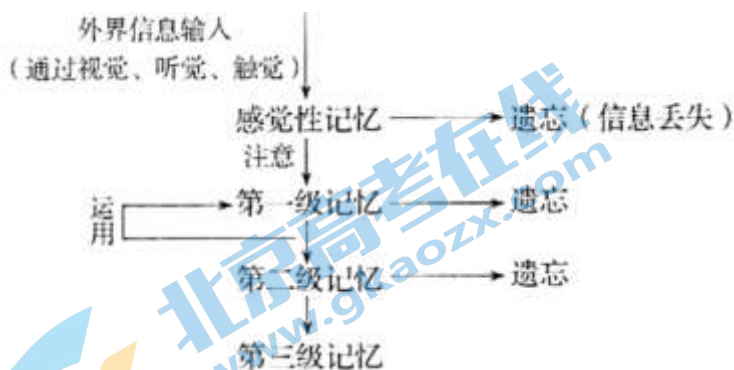
33. 下列关于兴奋在神经纤维上传导的叙述，正确的是（ ）

- A. 兴奋在神经纤维上的传导方向是由未兴奋部位传向兴奋部位
 B. 兴奋部位的膜两侧电位为外正内负
 C. 兴奋在神经纤维上以电信号形式传导
 D. 兴奋在神经纤维上只能单向传导

34. 膝跳反射是人体最简单、最基本的反射，正常人在放松的状态下会产生膝跳反射，个别人在紧张状态下，受到刺激后不能完成膝跳反射。下列有关膝跳反射的叙述，错误的是

- A. 紧张状态下，不能完成膝跳反射反映了神经中枢的分级调节
 B. 紧张状态下，不能完成膝跳反射的原因是此人不存在膝跳反射
 C. 放松状态下，若传入大脑皮层的神经受损而其他部分正常，受刺激后仍能完成膝跳反射
 D. 临床上常通过膝跳反射，初步诊断某人的神经系统是否受损或患病

35. 学习和记忆是脑的高级功能，如图是人类不同形式记忆的关系，下列说法错误的是（ ）



- A. 学习和记忆是神经系统不断地接受刺激，获得新的行为、习惯和积累经验的过程
 B. 短时记忆可能与神经元之间即时的信息交流有关

C. 学习和记忆是人脑特有的高级功能

D. 长时记忆可能与新突触的建立有关

二、非选择题

36. 正常情况下，人体内环境的成分和理化性质能够维持相对稳定，这是机体进行正常生命活动的必要条件。

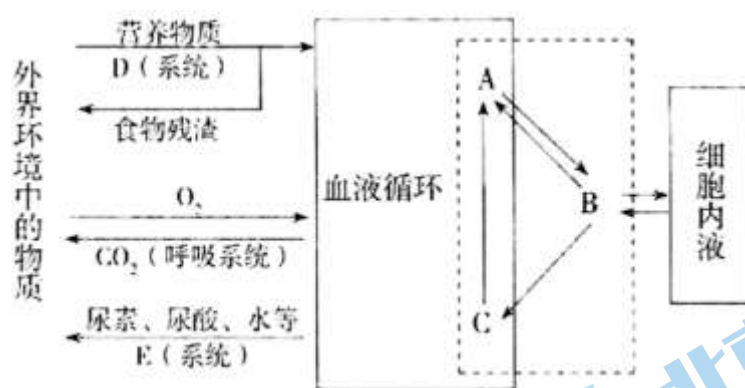
(1) 肺气肿患者由于呼吸不畅，血液中的 pH 将略有_____。这是因为_____。

(2) 人体内环境的各种理化性质及化学物质含量会发生变化的原因是_____。

(3) 目前普遍认为，_____调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。对于人体来说，体温稳定也是内环境稳态的一项重要内容，这对于细胞的生命活动来说同样是必不可少的，这是因为_____。

(4) 血钙主要来自_____。哺乳动物血钙浓度过低时会出现_____，血钙浓度过高时会出现肌无力现象，这说明_____。

37. 如图是高等动物体内细胞与外界进行物质交换示意图。



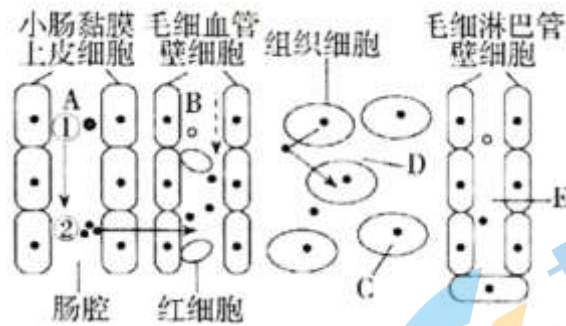
(1) 图中虚线内物质总称为_____，其中 A 代表_____，B 代表_____，C 代表_____。

(2) 填写图中 D、E 系统的名称：D_____；E_____。

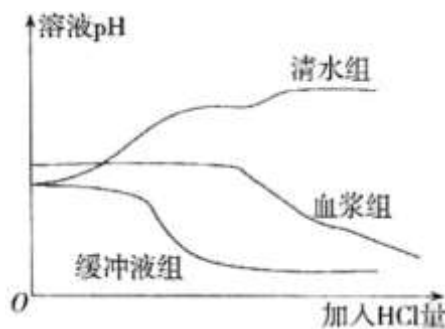
(3) 如图所示，人体各器官、系统协调一致地正常运行，是维持内环境稳态的基础。稳态的概念是_____。

(4) 根据现代稳态概念：稳态不局限于内环境的范畴，包括四个水平，_____水平上存在_____的稳态调节、酶活性的稳态调节，_____水平上存在细胞分裂和分化的稳态，_____水平上存在血压和心率的稳态，_____水平上存在种群数量变化的稳态、生态系统的稳态等。

38. 如图为人体某些生理活动的过程示意图，A、B、C、D、E 为液体，①②为某种物质，请据图回答：



- (1) 发生在肠腔中大分子物质①转变为小分子物质②的过程称为_____；假如物质②为葡萄糖，则其进入小肠黏膜上皮细胞的方式为_____。
- (2) 图中_____（填字母）构成了人体内环境；小肠黏膜上皮细胞生活的内环境是_____（填字母）。
- (3) 在 B 中含有许多对酸碱缓冲物质，当肌肉产生的乳酸进入 B 中时，能与其中_____的发生作用。机体对乳酸的这种处理，维持了内环境_____的相对稳定，保证了细胞正常生理活动的进行。
- (4) 某同学以清水、缓冲液（含 Na_2HPO_4 、 KH_2PO_4 的溶液， $\text{pH}=7$ ）和血浆分别为实验材料进行实验，探究“血浆是否具有维持 pH 稳定的功能”，主要实验步骤如下：



分别加入 25mL 实验材料→测 pH→滴加 5mL 0.1mol / L 的 HCl 溶液、摇匀→测 pH→倒去烧杯中溶液后充分冲洗→重复实验并记录。试回答下列有关问题：


- ①实验开始时都应测量三种材料的 pH，其目的是_____。
- ②该同学用如图所示曲线来预期探究结果，试回答：
- a. 预期结果中明显不符合科学的是组，理由是_____组，理由是_____。
- b. 实验中清水组和缓冲液组起_____作用。实验可以得出的结论是_____。
- ③如果要证明血浆确实具有维持 pH 稳定的功能，本探究实验还应该补充_____。

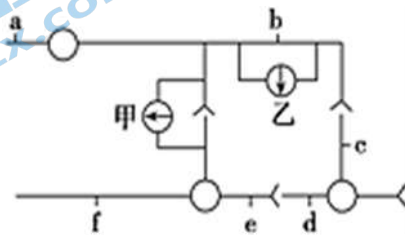
39. 某生物科研小组做了如下有关神经调节的实验，请回答相关问题：



(1) 该科研小组的同学用光学显微镜观察神经元装片，图甲和图乙是他在装片中看到的两个图像。甲中看到的主要是神经元的_____；

乙中看到的主要是_____的末梢及末端膨大结构，该结构能完成的信号转换模式为_____。

(2) 图表示三个神经元及其联系。其中“”表示从树突到细胞体再到轴突，甲、乙为两个电流计。该科研小组将三个神经细胞置于相当于细胞外液的溶液(溶液 S)中。

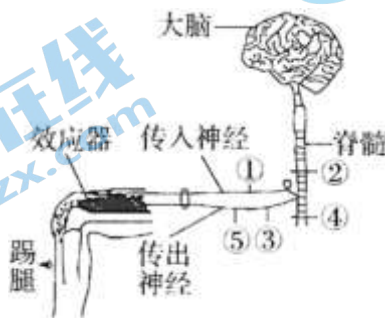


给 e 点一个强刺激，乙电流表指针_____ (填“会”或“不会”)发生偏转；适当降低溶液 S 中的 Na^+ 浓度，b 点的静息电位将_____ (填“不变”“增大”或“减小”)，若给 b 点一个强刺激，动作电位将_____ (填“不变”“增大”或“减小”)。

(3) 该小组探究药物对神经传导的影响，某种药物能够阻止神经递质的分解，若将此药物放在(2)题图中 e 点与 d 点间的突触间隙处，在 b 处刺激，预计 d 所在的神经元将发生_____。

(4) 该科研小组给某人踝关节处注入局部麻醉药，使其踝关节处暂时失去了痛觉，但还能运动，请分析该局部麻醉药作用的结构可能是_____。

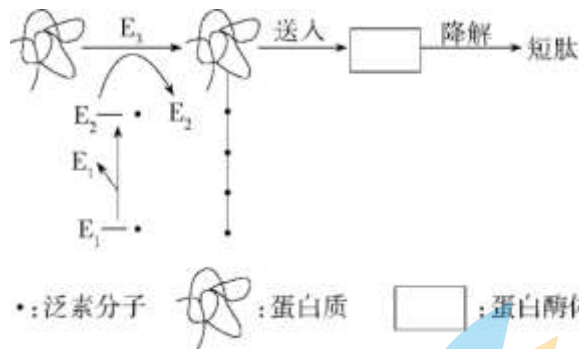
40. 如图是研究脑、脊髓功能及下肢活动的结构示意图，①②③④四个位点是供实验麻醉剂阻断神经冲动的位点，每次实验只阻断一个位点（当阻断位点功能恢复后，再进行第二次实验）。据图回答下列问题：



(1) 给某病人小腿一个适宜刺激，若没有反应，医生让其踢腿，病人可以完成有意识踢腿动作，可能被阻断的位点是_____。

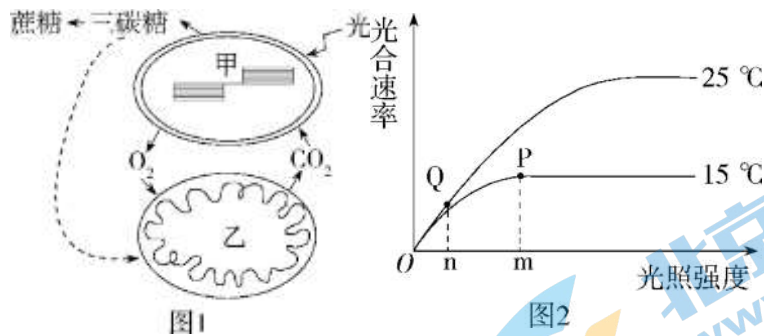
- (2) 给某病人小腿一个适宜刺激，若能感觉到刺激，但不能完成有意识踢腿动作，可能被阻断的位点是_____。
- (3) 给某病人小腿一个适宜刺激，既不能感觉到刺激，又不能完成有意识踢腿动作，可能被阻断的位点是_____。
- (4) 刺激⑤处，可引起踢腿活动，这种应答可称为_____。
- A. 条件反射 B. 非条件反射
- C. 对刺激作出的反应 D. 随意运动
- (5) 刺激③处，可以检测到电位变化的是_____。
- A. ① B. ② C. ④ D. ⑤

41. 蛋白质是生命活动的主要承担者。对于生物体而言，蛋白质的“生老病死”至关重要。2004年诺贝尔化学奖获得者研究发现：一种被称为泛素的多肽在需要能量的蛋白质降解过程中起重要作用。泛素激活酶 E_1 将泛素分子激活，然后由 E_1 将泛素交给泛素结合酶 E_2 ，最后在泛素连接酶 E_3 的指引下将泛素转移到靶蛋白上。这一过程不断重复，靶蛋白就被绑上一批泛素分子。被泛素标记的靶蛋白很快被送往细胞内一种称为蛋白酶体的结构中进行降解，整个过程如下图所示。



请分析回答：

- (1) 蛋白质在生物体内具有多种重要功能。依上述材料可推测出蛋白质的一项具体功能是_____。
- (2) 泛素调节的蛋白质降解过程中所需能量主要来自__物质。
- (3) 蛋白酶体所含的酶最可能是_____。
- (4) 细胞内 E_1 、 E_2 、 E_3 在蛋白质降解过程中所起的作用不同，从分子水平上分析，其原因是_____。
42. 黄瓜是日光温室中栽培最普遍的蔬菜。图1为黄瓜叶肉细胞中有关甲、乙两种细胞器的部分物质及能量代谢途径示意图。图2为不同温度和光照强度下温室栽培黄瓜的光合速率示意图。请回答下列问题：

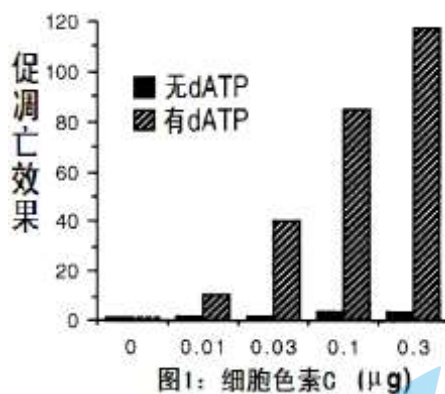


(1) 图 1 中 三碳糖可被转化为__后进入乙，继而被乙彻底氧化分解。叶肉细胞中产生[H]的场所所有_____。

(2) 图 2 中 Q 点、P 点处，限制植物光合速率的主要因素分别是_____；图中 n~m 段，随着光照强度增大，光合速率增大的原因是_____。

(3) 若图 2 中 CO₂ 浓度适宜，当降低 CO₂ 浓度，曲线上的 P 点将向___移动。根据图 2 中的实验结果，在生产中可以通过_____来达到黄瓜增产的目的。

43. 科学家利用细胞结构完全被破坏后的 HeLa 细胞匀浆为实验对象，研究了细胞色素 C（线粒体中与有氧呼吸有关的一种蛋白质）和 dATP（三磷酸脱氧腺苷）与细胞凋亡的关系，结果如下图所示：



(1) dATP 与 ATP 在化学组成上的差异是 dATP 特有_____（填成分）。

(2) 根据图，可判断_____的存在能促进细胞凋亡，且当其它条件合适时，在一定浓度范围内，随着_____的含量增加，促细胞凋亡的效果增加。

(3) 已知细胞色素 C 的功能是参与[H]和氧气的结合，可判断细胞色素 C 分布于_____。

(4) 由于细胞凋亡受到严格的由遗传机制决定的程序性调控，所以也称为_____。当 HIV 病毒侵入机体的淋巴细胞后，会导致淋巴细胞大量死亡。淋巴细胞大量死亡是否属于细胞凋亡_____，理由是_____。

参考答案

一、选择题

1. 【答案】B

【解析】

【分析】

细胞是生物体基本的结构和功能单位。已知除病毒之外的所有生物均由细胞所组成，但病毒生命活动也必须在细胞中才能体现。细胞是最基本的生命系统，一切生命活动都离不开细胞。

【详解】A、草履虫的生命活动离不开细胞，A 正确；

B、病毒不具细胞结构，但它的生命活动只有在细胞内才能表现，与细胞有关，B 错误；

C、缩手反射是由多个细胞配合完成的，而且是经过分化具有不同功能的细胞，C 正确；

D、多细胞生物从受精卵开始，要经过细胞的增殖和分化逐渐发育成成体，进而完成各种生命活动，基础就是细胞的增殖、分化，D 正确。

故选 B。

【点睛】解题要点是识记细胞的概念，明确细胞是最基本的生命系统，一切生命活动都离不开细胞，能运用所学的知识准确判断各选项。

2. 【答案】C

【解析】

【分析】

生命活动离不开细胞，细胞是生物体结构和功能的基本单位，单细胞生物单个细胞就能完成各种生命活动，多细胞生物依赖各种分化的细胞密切合作，共同完成一系列复杂的生命活动，病毒虽然没有细胞结构，但它不能独立生活，只有寄生在活细胞中才能表现出生命活动。

【详解】A、膝跳反射的完成是以细胞组成的反射弧为基础，这说明生命活动离不开细胞，A 正确；

B、生物与环境的物质和能量交换以细胞代谢为基础，这说明生命活动离不开细胞，B 正确；

C、人工合成了结晶牛胰岛素属于蛋白质，是大分子物质，不是细胞，所以没有说明与细胞的关系，C 错误；

D、多细胞生物的遗传和变异是以细胞内基因的传递和变化为基础的，D 正确。

故选 C。

3. 【答案】D

【解析】

【分析】

此题是一道实验操作题，具体考查的是形成清晰物像时，显微镜的放大倍数与物镜和玻片的距离之间的关系。形成清晰物像时，显微镜的放大倍数越大与物镜和玻片的距离越小，视野中看到的细胞数目越少；反之，形成清晰物像时，显微镜的放大倍数越小与物镜和玻片的距离越大，视野中看到的细胞数目越多。

【详解】通过分析知道用显微镜的一个目镜分别与 4 个不同倍数的物镜组合观察临时装片，形成清晰物像时，每一物镜与载玻片的距离中，选项 D 中的物镜和玻片的距离最大，所以用这一物镜在一个视野中看到的细胞数目最多，D 正确。

故选 D。

4. 【答案】D

【解析】

【分析】

根瘤菌与豆科植物共生形成根瘤，根瘤菌与植物自身细胞混在一起，但根瘤菌属细菌，为原核生物，而植物细胞为真核细胞，两者细胞在结构上有显著差异。

【详解】A、根瘤菌细胞和植物细胞都具有细胞壁，A 错误；

B、根瘤菌细胞和植物细胞都具有核糖体，B 错误；

C、根瘤菌细胞和植物细胞都具有细胞膜，C 错误；

D、根瘤菌细胞为原核细胞，没有细胞核，而植物细胞是真核细胞，有细胞核，D 正确。

故选 D。

5. 【答案】D

【解析】

【分析】

生物与非生物的化学元素的含量不同，体现了差异性，组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到，体现了统一性；各种不同的生物所含的化学元素的种类差异不大，但是含量差异明显；据此分析解答。

【详解】生物界内部也存在统一性和差异性，即各种不同的生物所含的化学元素的种类基本相同，但是含量差异较大。

故选 D。

6. 【答案】C

【解析】

【详解】组成细胞的化学元素，在无机自然界都能找到，说明具有统一性，细胞内和无机自然界里化学元素的含量相差很大，说明具有差异性，所以 C 正确。

【点睛】本题考查生物界与非生物界的关系，意在考查考生对所学知识的理解和掌握。

7. 【答案】C

【解析】

【分析】

1、活细胞中含量最多的化合物是水。

2、水的存在形式及生理功能：

形式	自由水	结合水
定义	细胞中绝大部分的水以游离的形式存在，可以自由流动	与细胞内的其他物质相结合的水
含量	约占细胞内全部水分的 95%	约占细胞内全部水分的 4.5%
功能	①细胞内良好的溶剂；②参与生化反应；③为细胞提供液体环境；④运送营养物质和代谢废物。	是细胞结构的重要组成成分
联系	自由水和结合水能够随新陈代谢的进行而相互转化。	

【详解】A、病毒是由一个核酸分子（DNA 或 RNA）与蛋白质构成的非细胞形态的营寄生生活的生命体，其本身不含水，A 错误；

B、休眠的小麦种子中仍然含有水，只不过是大量的结合水，B 错误；

C、活细胞中含量最多的化合物是水且绝大多数是自由水，人体活细胞也不例外，C 正确；

D、自由水和结合水能够随新陈代谢的进行而相互转化，D 错误。

故选 C。

【点睛】易错点：忽视病毒没有细胞结构，不含水。

8. 【答案】B

【解析】

【分析】

1、细胞的一切生命活动离不开水，水是活细胞中含量最多的化合物；2、细胞内的水以自由水和结合水的形式存在，结合水是细胞结构的重要组成成分，自由水是良好的溶剂，是许多化学反应的介质，自由水还参与许多化学反应，自由水对于营养物质和代谢废物运输具有重要作用；3、自由水与结合水不是一成不变的，可以相互转化，自由水与结合水比值越大，细胞代谢越旺盛，抗逆性越差，反之亦然。

【详解】A、自由水是细胞内的良好溶剂，但不是溶解各种物质，例如油脂不溶于水，A 错误；

B、自由水可运送营养物质和新陈代谢中产生的废物，B 正确；

C、细胞内自由水比例越大，细胞代谢就旺盛，抵抗寒冷能力越弱，C 错误；

D、结合水主要与蛋白质，多糖、磷脂等固体物质相结合，不是所有的脂质，D 错误。

故选 B。

9. 【答案】D

【解析】

【分析】

生物体的四大能源：①重要能源物质：葡萄糖；②主要能源物质：糖类（纤维素除外）；③直接能源物质：ATP；④根本能源：阳光。

【详解】脂肪为生物体内的储能物质，冬眠过程中，棕熊体重增加时，增多的成分主要是脂肪，消耗的能量主要来自脂肪。

故选 D。

【点睛】糖类与脂质的区别与联系

比较项目		糖类	脂质
区别	元素组成	C、H、O	C、H、O，有些含有 N、P
	种类	单糖、二糖、多糖	脂肪、磷脂、固醇

合成部位	淀粉：叶绿体（填细胞器）纤维素：高尔基体 （填细胞器） 糖原：主要是肝脏、肌肉（填器官）	主要是内质网（填细胞器）
生理作用	①主要 能源物质 ②构成细胞结构，如糖被、细胞壁 ③核酸的组成成分，如核糖、脱氧核糖 ③调节新陈代谢和生殖，如性激素	①生物体的储能物质，如脂肪 ②构成生物膜的重要成分，如磷脂

10. 【答案】A

【解析】

【详解】A、脂肪是储能物质，脂肪不属于固醇类，A 正确；

B、固醇中的胆固醇能参与动物细胞膜的构成，B 错误；

C、固醇中的性激素能促进生殖器官的发育，C 错误；

D、固醇中的维生素 D 能促进肠道对钙的吸收，D 错误。

故选 A。

11. 【答案】C

【解析】

【分析】

组成蛋白质的基本组成单位是氨基酸，氨基酸中的 N 存在于氨基中，氨基酸在脱水缩合反应过程中，氨基酸的氨基与另一个氨基酸的羧基脱去 1 分子水，形成肽键，氨基酸的残基由肽键连接形成多肽链。

【详解】由氨基酸的脱水缩合反应可知，蛋白质中的 N 主要存在于肽键（ $-CO-NH-$ ）中。

故选 C。

12. 【答案】A

【解析】

【详解】牡丹花瓣含有 DNA 和 RNA 两种核酸，因此含有 A、T、U、G、C5 种碱基、2 种五碳糖和 8 种核苷酸（4 种核糖核苷酸和 4 种脱氧核苷酸）。

故选 A。

13. 【答案】D

【解析】

【分析】

图示内分泌细胞可分泌激素，通过血液运输，作用于靶细胞，引起靶细胞产生生理反应。

【详解】A、表示细胞之间的信息交流，A 正确；

B、据图可知，乙细胞是靶细胞，B 正确；

C、a 表示信号分子，C 正确；

D、靶细胞膜上的 b 表示受体，其化学本质是糖蛋白，D 错误；

故选 D。

14. 【答案】B

【解析】

【分析】

考点是细胞器，考查细胞器的分布、结构特点等，考查通过比较和总结牢固识记相关知识的程度，属于基本知识的考查。

【详解】真核细胞中不一定都有叶绿体，如根尖细胞，A 错误。

④是叶绿体，含有色素，比其它几种细胞器更容易观察，B 正确。

核糖体没有膜结构，不含磷脂，C 错误。

③④⑤分别是内质网、叶绿体和核糖体，内质网不含核酸，D 错误。

【点睛】细胞器包括有膜细胞器和无膜细胞器，生物膜主要成分是蛋白质和磷脂；叶绿体和线粒体中含有 DNA 和 RNA，核糖体由 RNA 和蛋白质组成。

15. 【答案】D

【解析】

【分析】

克隆动物的概念：动物的一个细胞的细胞核移入一个已经去掉细胞核的卵母细胞中，使其重组并发育成一个新的胚胎，这个新的胚胎最终发育成动物个体。用核移植的方法得到的动物称为克隆动物。

【详解】决定“中中”与“华华”的性状极为相似的物质是 DNA，主要存在于细胞核中的染色体上。

故选 D。

16. 【答案】A

【解析】

【分析】

细胞核功能：是遗传物质储存和复制的主要场所，是细胞生命活动的控制中心。

【详解】A、由于除去变形虫的细胞核，其新陈代谢减弱，运动停止；而当重新植入细胞核后，发现其生命活动又能恢复，说明细胞核是细胞生命活动的控制中心，A 正确；

B、细胞核是遗传物质的储存和复制场所，但题干中没有涉及变形虫的繁殖等，B 错误；

C、细胞核是细胞遗传特性的控制中心，但题干中没有涉及变形虫的各种性状特征，C 错误；

D、根据题干信息无法得出细胞核功能行使离不开细胞其他结构的结论，D 错误。

故选 A。

【点睛】解答此题需要把握题干信息，并结合细胞核的功能作答。

17. 【答案】C

【解析】

【分析】

根据题意和图示分析可知：甲槽内是清水，乙槽内是饱和的麦芽糖溶液，水分的运输方向是低浓度向高浓度，因此甲槽内水的体积减少，乙槽内溶液的体积增加。

【详解】A、由题意知，乙槽是麦芽糖溶液，甲槽内是清水，由于乙槽的麦芽糖溶液的渗透压高，水分子从甲槽进入乙槽，甲槽内的水的体积减小，A 正确；

B、加入麦芽糖酶后，1 分子麦芽糖水解形成 2 分子葡萄糖，使物质的量的浓度进一步升高，渗透压升高，水分子又进一步从甲槽进入乙槽，乙槽体积进一步增大，又由题意知，葡萄糖分子能透过半透膜，因此由于葡萄糖分子通过半透膜进入甲槽内，乙槽中的水进入甲槽，乙槽体积减小，B 正确；

C、由 B 分析可知，C 错误；

D、加入麦芽糖酶，麦芽糖水解形成葡萄糖，进入甲槽，麦芽糖不能进入甲槽，因此甲槽内能检测到葡萄糖，D 正确。

故选 C。

18. 【答案】B

【解析】

【分析】

本题着重考查了物质跨膜运输方式的异同点，要求考生能够识记相关物质跨膜运输的方式，同时掌握不同跨膜运输方式的特点，再结合所学知识准确判断各项。

【详解】据图分析，A 曲线图细胞外浓度与运输速率成正比，属于自由扩散；B 曲线图中，在一定浓度范围内，随着细胞外浓度的增加，运输速率加快，到达一定浓度时，物质跨膜运输速率不再增加，属于协助扩散；C 曲线图中物质运输方向可以是低浓度运输到高浓度，属于主动运输。

故选 B。

19. **【答案】** C

【解析】

【分析】

分析题图可知，ac 段表示在无催化剂的条件下化学反应需要的活化能，bc 段表示在有酶催化的条件下化学反应需要的活化能，由此可以看出，酶促反应的原理是降低化学反应需要的活化能；与无机催化剂相比，酶降低化学反应活化能更显著，因此酶具有高效性；酶的活性受温度、pH 等条件的影响，最适宜条件下酶降低化学反应活化能的效果最好，酶活性最高。

【详解】A、由分析可知，ac 段表示在无催化剂的条件下化学反应需要的活化能，A 错误；

B、bc 表示在酶催化作用下，物质 A 生成物质 P 化学反应顺利进行所提供的活化能，B 错误；

C、与无机催化剂相比，酶降低化学反应活化能更显著，若将酶催化改为无机催化剂催化该反应，则 b 点将向上移动，C 正确；

D、加热、加压通常能使反应物分子获得足够的活化能促使反应的进行，D 错误。

故选 C。

20. **【答案】** C

【解析】

【分析】

ATP 的中文名称叫三磷酸腺苷，其结构简式为 A-P~P~P，其中 A 代表腺苷，P 代表磷酸基团，-代表普通磷酸键，~代表高能磷酸键；水解时远离 A 的磷酸键易断裂，释放大量的能量，供给各项生命活动，所以 ATP 是新陈代谢所需能量的直接来源。

分析题意：将发光器研磨液分为两组，加入 ATP 的一组发出荧光，而加入葡萄糖的一组没有发出荧光，这说明该过程所需的能量由 ATP 提供，葡萄糖不是生命活动的直接能源。

【详解】A、发光器由部分组织细胞构成，发光器离体后细胞内能源物质逐渐耗尽，A 正确；

B、实验结果说明荧光器发光所需的能量是由 ATP 直接提供的，B 正确；

C、实验结果说明葡萄糖不是荧光器发光的直接能源，但是不能说明葡萄糖不能作为能源物质，C 错误；

D、有机物中的化学能可转化为发光的光能，D 正确。

故选 C。

21. 【答案】A

【解析】

分析】

由图可知，A 为淋巴、B 为血浆、C 为组织液。

【详解】A、C 为组织液，没有血浆蛋白，A 错误；

B、在血浆中生活的成熟红细胞进行无氧呼吸，既不消耗氧气也不产生二氧化碳，B 正确；

C、细胞外液的渗透压与 Na^+ 、 Cl^- 有关，酸碱度与 HCO_3^- 、 HPO_4^{2-} 等离子有关，C 正确；

D、A、B、C 均属于细胞外液，细胞外液是细胞与外界环境进行物质交换的媒介，D 正确。

故选 A。

22. 【答案】A

【解析】

【分析】

1、体液是由细胞内液和细胞外液组成，细胞内液是指细胞内的液体，而细胞外液即细胞的生存环境，它包括血浆、组织液、淋巴等，也称为内环境，内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介。

2、内环境中的血浆、组织液和淋巴之间物质是可以相互转化的，其中血浆和组织液之间物质交换是双向的，组织液中的大分子物质可以进入淋巴，然后通过淋巴循环进入血浆。

【详解】A、外界环境和内环境之间可以进行物质交换，血浆和组织液之间可以进行物质交换，组织液和组织细胞之间可以进行物质交换，组织液能渗入淋巴管，而淋巴液不能渗入组织液，淋巴液最终汇入血浆，若图中虚线用箭头表示，则可逆箭头一般应有 3 处，A 正确；

B、载体蛋白存在于生物膜上，不存在于内环境中，B 错误；

C、与体细胞和外界环境间进行物质交换相关的系统不仅有循环系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统，还有神经系统、内分泌系统等，C 错误；

D、血浆与组织液之间可以相互转换，但是在正常情况下血浆蛋白不能进入组织液，与组织液相比，血浆中的

蛋白质含量较高，D 错误。

故选 A。

23. 【答案】C

【解析】

【分析】

关于“内环境稳态的调节”应掌握以下几点：

(1) 实质：体内渗透压、温度、pH 等理化特性和化学成分呈现动态平衡的过程；

(2) 定义：在神经系统和体液的调节下，通过各个器官、系统的协调活动，共同维持内环境相对稳定的状态；

(3) 调节机制：神经-体液-免疫调节网络；

(4) 层面：水、无机盐、血糖、体温等的平衡与调节；

(5) 意义：机体进行正常生命活动的必要条件。

【详解】ABC、稳态是指机体内环境组成成分及理化性质的相对稳定的状态，而不是恒定不变的，A、B 错误，C 正确；

D、内环境稳态不能保证机体细胞在极端恶劣条件下能够正常代谢，D 错误。

故选 C。

24. 【答案】B

【解析】

【分析】

内环境稳态是在神经-体液-免疫调节的共同作用下，通过机体的各器官，系统的分工合作，协调统一而实现的，因此在正常情况下，内环境的各项理化性质是保持动态平衡。

【详解】A、内环境稳态是机体进行正常代谢的必要条件，因此当内环境的稳态遭到破坏时，必将引起细胞代谢紊乱，A 正确；

B、在正常情况下，内环境的各项理化性质是相对稳定的，而不是不变的，B 错误；

C、人体内环境稳态的实现需要消化、循环、呼吸、泌尿四大系统的共同参与，C 正确；

D、机体维持稳态的调节机制为神经-体液-免疫调节网络，D 正确。

故选 B。

25. 【答案】B

【解析】

【分析】

1、内环境稳态是指正常机体通过调节作用，使各个器官，系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态，内环境稳态是机体进行生命活动的必要条件。内环境稳态的实质：体内渗透压、温度、pH 等理化特性呈现动态平衡的过程。

2、稳态包括在分子水平如基因水平、器官水平、个体水平和群体水平各个层次的稳态。

【详解】A、细胞代谢离不开酶，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，酶才能正常地发挥催化作用，因此，内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件，A 正确；

B、细胞代谢主要发生在细胞质基质中，B 错误；

C、根据以上分析可知，稳态可以发生在各个层次上，因此在分子水平、器官水平、种群水平乃至生态系统等水平都存在稳态，C 正确；

D、细胞会消耗内环境中的物质，也会将代谢物和分泌物释放到内环境中，参与内环境的形成和维持，D 正确。

故选 B。

26. 【答案】B

【解析】

【分析】

生理学家把正常机体通过调节作用，使各个器官、系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态叫作稳态，不同层次的生命系统都存在着类似于内环境稳态的特性。

【详解】A、在分子水平上，存在基因表达的稳态、激素分泌的稳态、酶活性的稳态等，如在正常生长和分裂的细胞中，原癌基因和抑癌基因的表达存在着稳态，如果这个稳态受到破坏，正常细胞就可能变成癌细胞，A 正确；

B、在细胞水平上，存在细胞的分裂和分化的稳态等，B 错误；

C、在器官水平上，存在心脏活动的稳态（血压、心率）、消化腺分泌消化液的稳态等，C 正确；

D、在群体水平上，种群数量的变化存在稳态，生态系统的结构和功能存在稳态，D 正确。

故选 B。

27. 【答案】A

【解析】

【分析】

神经系统由脑、脊髓和它们所发出的神经组成，脑和脊髓是神经系统的中枢部分，叫中枢神经系统；由脑发出的脑神经和由脊髓发出的脊神经是神经系统的周围部分，叫周围神经系统。神经系统的结构和功能的基本单位是神经元。

【详解】轴突呈纤维状，外表大都套有一层髓鞘，构成神经纤维，许多神经纤维集结成束，外面包有一层膜，构成一条神经，A 正确，C、D 错误；神经元的突起包括轴突和树突，B 错误。故选 A。

【点睛】

28. 【答案】D

【解析】

【分析】

1、神经元是神经细胞，是神经系统结构和功能的基本单位，一般包括细胞体和突起两部分，突起包括树突和轴突两个部分，神经元细胞接受刺激后能产生兴奋并能传导兴奋。

2、兴奋在神经元之间的传递是单向的，由神经元的轴突传递给另一个神经元的细胞体或树突。

【详解】A、神经系统结构和功能的基本单位是神经细胞，也称为神经元，A 正确；

B、完整的神经元一般包含细胞体、树突、轴突等部分，B 正确；

C、一定的刺激可引起神经元兴奋，神经元是一种可兴奋细胞，C 正确；

D、神经元的长而较细的突起称为轴突，短而粗的树枝状突起称为树突，D 错误。

故选 D。

29. 【答案】C

【解析】

【分析】

神经组织由神经细胞和神经胶质细胞构成

【详解】神经胶质细胞是对神经元起辅助作用的细胞，具有支持、保护、营养和修复神经元等多种功能。在外周神经系统中，神经胶质细胞参与构成神经纤维表面的髓鞘，故选 C。

【点睛】

30. 【答案】B

【解析】

【分析】

神经元（又叫神经细胞）是神经系统结构和功能的基本单位。神经元的基本结构包括细胞体和突起两部分，细胞体内有细胞核，位于灰质部分。神经元的突起一般包括一条长而分支少的轴突和数条短而呈树枝状的树突，轴突以及套在外面的髓鞘叫神经纤维，神经纤维末端的细小分支叫神经末梢，神经末梢分布在全身各处，神经元的功能是受到刺激后能产生和传导冲动。

【详解】A、神经元是神经系统结构和功能的基本单位，A 正确；

B、神经元是由细胞体、轴突和树突等部分构成的，B 错误；

C、神经系统的功能与组成它的细胞的特点是密切相关的，组成神经系统的细胞主要包括神经元和神经胶质细胞两大类，C 正确；

D、多数神经元有一个轴突和多个树突，D 正确。

故选 B。

31. 【答案】C

【解析】

【分析】

兴奋在反射弧中传导方向为：感受器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器。该反射弧的神经中枢在脊髓，脊髓中分灰质和白质，白质在外，连接传入神经和大脑；灰质在内，连接传出神经。

【详解】“有感觉”说明感受器和传入神经没问题；“右侧下肢运动障碍”，说明效应器是下肢肌肉；伤在腰部，下肢肌肉未损伤，说明效应器没损伤；兴奋从传入神经进入神经中枢后，先进入白质，再传到大脑，这样就会有感觉，然后经信号处理后经灰质传出到达效应器，如果受伤的地方在灰质，则会出现有感觉无效应的现象，所以神经中枢可能受伤；如果受伤的地方不在灰质，则传出神经可能受伤。

故选：C。

【点睛】题考查反射弧各部分组成及功能，首先要求考生识记反射弧的组成；其次采用排除法，根据题干信息“有感觉”、“右侧下肢运动障碍”排除感受器、传入神经和效应器，再进一步选出正确的答案，属于易错题。

32. 【答案】D

【解析】

【分析】

1、神经调节的基本方式是反射，反射的结构基础是反射弧。

2、简单反射又称非条件反射、先天性反射，是指天生具有的对外界刺激做出反应的能力，如缩手反射、膝跳反射等，这类反射的神经中枢在脊髓，但也受大脑皮层的控制。

3、复杂反射又称条件反射，是人出生以后在生活过程中逐渐形成的后天性反射，这类反射的神经中枢在大脑皮层。

【详解】A、当膝盖下的韧带受刺激后，参与膝跳反射的伸肌收缩，A正确；

B、膝跳反射属于非条件反射，其中枢位于脊髓，受大脑皮层高级中枢的控制，B正确；

C、膝跳反射的反射弧是由两个神经元构成的，C正确；

D、直接刺激传出神经或效应器也可以引起膝跳动作，但反射的结构基础是反射弧，故该过程不属于反射，D错误。

【点睛】本题考查了神经调节的有关知识，要求考生能够识记反射弧的组成，掌握膝跳反射的过程，结合所学知识准确判断。

33. 【答案】C

【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。兴奋在神经纤维上的传导形式是电信号，速度快；兴奋在神经元之间的传递是化学信号，存在时间上的延搁，速度较慢。兴奋在神经纤维上的传导是双向的，在神经元之间的传递是单向的。神经递质存在于突触前膜的突触小泡中，只能由突触前膜释放，然后作用于突触后膜，因此兴奋只能从一个神经元的轴突传递给另一个神经元的细胞体或树突。

【详解】A、兴奋在神经纤维上的传导方向是由兴奋部位传向未兴奋部位，A错误；

B、兴奋部位的 Na^+ 通道打开， Na^+ 内流，所以兴奋部位细胞膜两侧电位为外负内正，B错误；

C、兴奋部位膜两侧电位为外负内正，未兴奋部位膜两侧电位为外正内负，兴奋部位与未兴奋部位之间由于电位差的存在而发生电荷移动，形成局部电流，所以兴奋在神经纤维上以电信号形式传导，C正确；

D、兴奋在神经纤维上的传导是双向的，D错误。

故选C。

【点睛】本题考查兴奋在神经纤维和神经细胞之间传递的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题的能力。

34. 【答案】B

【解析】

【分析】

- 1、脊髓是调节躯体运动的低级中枢。
- 2、高级神经中枢对低级神经中枢的活动具有调控作用。

【详解】膝跳反射的神经中枢在脊髓，大脑可以有意识的控制，在放松状态下才能完成膝跳反射，反映了神经中枢的分级调节，A 正确，B 错误；膝跳反射的神经中枢在脊髓，大脑皮层没有参与该反射活动。因此，放松状态下，若传入大脑皮层的神经受损而其他部分正常，受刺激后仍能完成膝跳反射，C 正确；膝跳反射是人体最简单的反射，在临床上常用于诊断患者的神经系统是否受损或患病，D 正确。故选 B。

【点睛】熟记完成膝跳反射的结构基础和神经系统的分级调节便可解答本题。

35. 【答案】C

【解析】

【分析】

语言、学习、记忆和思维都属于脑的高级功能，学习是神经系统不断地接受刺激，获得新的行为、习惯和积累经验的过程，记忆是将已获信息进行贮存和再现的过程，短期记忆与神经元的活动及神经元之间的联系有关，长期记忆与新突触的建立有关。

【详解】A、学习和记忆是神经系统不断地接受刺激，获得新的行为、习惯和积累经验的过程，A 正确；
B、短时记忆可能与神经元之间即时的信息交流有关，尤其是与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关，B 正确；
C、学习和记忆是人脑的高级功能，但不是人脑特有的高级功能，C 错误；
D、结合分析可知，长时记忆可能与新突触的建立有关，D 正确；
故选 C。

二、非选择题

36. 【答案】 (1). 降低 (2). 氧气不足，进行无氧呼吸产生乳酸，同时 CO_2 排出不畅 (3). 细胞的代谢活动和外界环境的不断变化 (4). 神经—体液—免疫 (5). 各种酶发挥催化作用需要适宜的温度 (6). 食物 (7). 抽搐 (8). 内环境中无机盐含量的相对稳定对维持生物体正常生命活动有重要作用

【解析】

【分析】

液渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质的数目多少，大小主要与无机盐、蛋白质含量有关，细胞外液渗透压 90%以上来源于 Na^+ 和 Cl^- ；内环境之所以能保持 PH 相对稳定的状态是内环境中存在缓冲物质，比如 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 。

【详解】（1）肺气肿患者由于呼吸不畅，氧气不足，无氧呼吸产生乳酸，同时 CO_2 排出不畅，血液中的 pH 将略有降低。

（2）由于细胞的代谢活动和外界环境的不断变化，人体内环境的各种理化性质及化学物质含量处于动态平衡中，而不是恒定不变的。

（3）目前普遍认为，神经—体液—免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制；对于人体来说，体温稳定也是内环境稳态的一项重要内容，这对于细胞的生命活动来说同样是必不可少的，这是因为各种酶的催化需要适宜的温度。

（4）内环境中的钙主要来自食物；钙离子对人体的影响是多方面的，钙离子可参与肌肉（包括骨骼肌、平滑肌）收缩过程，血钙浓度过低时会出现抽搐现象，血钙浓度过高时会出现肌无力现象，这说明内环境中无机盐含量（钙离子等）过多或过少，机体都会出现异常，所以内环境中无机盐含量（钙离子等）的相对稳定对维持生物体正常生命活动有重要作用。

【点睛】 本题考查内环境的理化性质、内环境稳态节等知识，要求考生掌握内环境的理化性质；识记内环境稳态的调节机制，能结合所学的知识准确答题。

37. **【答案】** (1). 细胞外液 (2). 血浆 (3). 组织液 (4). 淋巴液 (5). 消化系统 (6). 泌尿系统 (7). 正常机体通过调节作用，使各个器官、系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态 (8). 分子 (9). 基因表达 (10). 细胞 (11). 器官 (12). 群体

【解析】

【分析】

分析题图：图示是高等动物体内细胞与外界进行物质交换图。血浆和组织液之间的成分可以相互转化，组织液可以转化成淋巴，淋巴可以转化成血浆。淋巴、组织液和血浆中的成分与生活在其中的细胞成分也可以相互转化。所以 A 是血浆、B 是组织液、C 是淋巴。此外，D 是消化系统、E 是排泄系统。

【详解】（1）由题图分析可知，A 是血浆，B 是组织液，C 是淋巴液，它们总称为细胞外液，构成了内环境。

（2）D 是吸收营养物质的消化系统，E 是排出尿素、尿酸、水等的泌尿系统。

（3）稳态是指正常机体通过调节作用，使各个器官、系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态。

（4）现代稳态概念认为稳态不局限于内环境的范畴，而是适用于生命科学的一大基本概念。分子水平上存在基因表达的稳态调节、酶活性的稳态调节，细胞水平上存在细胞分裂和分化的稳态，器官水平上存在心脏活动的稳态，如血压、心率，群体水平上存在种群数量变化的稳态、生态系统的稳态等。

【点睛】本题结合高等动物体内细胞与外界进行物质交换图，考查内环境的组成，要求考生识记内环境的组成及各组成成分之间的关系，能准确判断图中各字母的含义；其次还要求考生掌握内环境的作用，识记与内环境稳态直接相关的四大系统，能根据图中信息答题。

38. 【答案】 (1). 消化 (2). 主动运输 (3). BDE (4). D (5). NaHCO_3 (HCO_3^- 、 Na_2HPO_4 、 HPO_4^{2-}) (6). pH (7). 获得实验前数据，以便与实验后溶液 pH 作比较 (8). 清水 (9). 清水中加 HCl 后，溶液 pH 下降 (10). 对照 (11). 血浆与缓冲液一样具有维持 pH 相对稳定的功能，且血浆的这种能力比较强 (12). 加入 NaOH 溶液后，血浆 pH 仍可在一定范围内保持稳定

【解析】

【分析】

分析题图：A 液存在于肠腔内，与外界相通，属于外界环境，B 为血浆，C 为细胞内液，D 为组织液，E 为淋巴液。

【详解】(1) 发生在肠腔中大分子物质①转变为小分子物质②的过程称为消化；葡萄糖进入小肠黏膜上皮细胞的方式为主动运输。

(2) 内环境又叫细胞外液，主要由血浆(B)、组织液(D)和淋巴液(E)组成。小肠黏膜上皮细胞生活的内环境是组织液(D)。

(3) 乳酸主要与 B(血浆)中的 NaHCO_3 发生作用。机体对乳酸的这种处理，维持了内环境 pH 的相对稳定，保证了细胞正常生理活动的进行。

(4) ①实验设计时要遵循对照原则，此实验是观察血浆是否具有维持 pH 稳定的功能，所以在实验开始时都应预先测量 pH，获得实验前数据，以便与实验后溶液 pH 作比较。

a. 清水组实验前呈中性，加入 HCl 溶液后，溶液 pH 应该下降，因此清水组预期结果明显不符合科学。

b. 根据图中曲线可以分析，缓冲液组具有一定的维持 pH 相对稳定的能力，血浆组维持 pH 相对稳定的能力最强。由此可得知，实验中清水组和缓冲液一组起对照作用。通过对照实验可以得出的结论是血浆与缓冲液一样具有维持 pH 相对稳定的功能，且血浆的这种能力比较强。③血浆具有维持 pH 稳定的功能，设置实验时，可设置在酸性、中性和碱性等条件下观察血浆维持 pH 稳定的能力。本实验还需添加 NaOH 溶液，血浆 pH 仍可在一定范围内保持稳定，这样实验会更完善。

【点睛】该实验探究的是“血浆是否具有维持 pH 稳定的功能”，溶液有酸性、碱性和中性，所以实验应该设置在酸性、中性和碱性等条件下观察血浆维持 pH 稳定的能力。

39. 【答案】 (1). 细胞体和树突 (2). 轴突 (3). 电信号转变为化学信号 (4). 不会 (5). 不变 (6). 减小 (7). 持续性的兴奋或抑制 (8). 感受器或传入神经

【解析】

【分析】

神经元包括细胞体和突起两部分，其中短的突起是树突，长的突起是轴突。

【详解】(1) 结合分析可知，图甲显示的是细胞体和树突，图乙显示的是轴突及其末端膨大形成的突触小体。突触小体可以与其他神经元的细胞体、树突等接触，共同形成突触，故突触小体能完成电信号到化学信号的转变。

(2) 兴奋在突触处的传递是单向的，刺激 e 点，兴奋只能传至 d 所在神经元，d 所在神经元不能将兴奋传至乙电流表所在的神经元，故乙电流表指针不偏转；当神经元外界溶液中钠离子浓度降低时，静息电位主要是由膜内 K^+ 外流造成的，故膜外 Na^+ 浓度降低，静息电位不变。给 b 点一个强刺激，进入细胞内的 Na^+ 数量减少了，内外电位差减小，即动作电位减小。

(3) 该小组探究药物对神经传导的影响，某种药物能够阻止神经递质的分解，若将此药物放在(2)题图中 e 点与 d 点间的突触间隙处，在 b 处刺激，该药物可阻止神经递质的分解，因而神经递质持续性作用于突触后膜，造成 d 所在的神经元将发生持续性的兴奋或抑制。

(4) 该科研小组给某人踝关节处注入局部麻醉药，使其踝关节处暂时失去了痛觉，痛觉在大脑皮层产生，局部麻醉后，使其踝关节处暂时失去了痛觉，说明刺激没有传到大脑皮层，所以可能失去作用的部位是感受器或传入神经，注入麻醉药后还能运动，说明传出神经和效应器是完好无损的。

【点睛】易错点：依据兴奋在神经元之间的传递是单向的判断电流表的偏转方向。

40. 【答案】 (1). ① (2). ③ (3). ② (4). C (5). D

【解析】

【分析】

分析图示：①是传入神经纤维，②是脊髓的上行传导束，负责将兴奋传导大脑皮层，引起感觉，④是脊髓的下行传导束，③⑤是传出神经。兴奋在反射弧上单向传递的途径是：感受器→传入神经→脊髓中运动神经中枢→传出神经→效应器，同时兴奋沿脊髓中上行传导束→大脑皮层→脊髓中下行传导束→脊髓中运动神经中枢→效应器。

【详解】(1) 结合题意及图示，给某病人小腿一个适宜刺激，若没有反应，医生让其踢腿，病人可以完成有意识踢腿动作，说明大脑皮层、脊髓下行传导束、传出神经以及效应器都是完好的，而感受器、传入神经和脊髓上行传导束都可能被阻断，答案为①。

(2) 给某病人小腿一个适宜刺激，若能感觉到刺激，但不能完成意识踢腿动作，说明感受器能产生兴奋，并经传入神经传到脊髓，再经上行传导束传到大脑皮层产生感觉，但最后不能完成有意识的踢腿动作，说明兴奋不能沿传出神经传到效应器，所以最可能被阻断的是传出神经，答案为③。

(3) 给某病人小腿一个适宜刺激，若不能感觉到刺激，又不能完成有意识踢腿动作，说明兴奋可能产生并传到脊髓，但最后没有传到大脑皮层，则最可能是脊髓②被麻醉剂阻断。

(4) 刺激⑤处，可引起踢腿活动，这种应答可称为对刺激作出的反应，因为该反应没有经过完整的反射弧，不能叫反射。

(5)由于兴奋在反射弧上只能单向传递，所以刺激③处，可以检测到电位变化的只有⑤。

【点睛】反射弧由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器组成，缺少任一个环节效应器所作出的反应都不是反射。

传入神经又叫感觉神经，传出神经又叫运动神经。若刺激时不能产生感觉但可以运动，则可能为大脑之前的结构被阻断；若刺激时有感觉产生，但不能运动，则为大脑到效应器之间的结构被阻断。

41. **【答案】** (1). 催化作用 (2). 糖类 (3). 蛋白酶 (4). 它们虽都是蛋白质，但其分子结构不同

【解析】

【分析】

蛋白质是生命活动的主要承担者，蛋白质的结构多样，在细胞中承担的功能也多样，①有的蛋白质是细胞结构的重要组成成分，如肌肉蛋白；②有的蛋白质具有催化功能，如大多数酶的本质是蛋白质；③有的蛋白质具有运输功能，如载体蛋白和血红蛋白；④有的蛋白质具有信息传递，能够调节机体的生命活动，如胰岛素；⑤有的蛋白质具有免疫功能，如抗体。

【详解】 (1) 由题意可知，泛素的多肽在蛋白质降解过程中起重要作用，由此可以推出蛋白质具有催化作用。

(2) 糖类是主要的能源物质，泛素在降解蛋白质过程中需要的能量来自糖类的氧化分解。

(3) 由题图可知，泛素与蛋白质结合的复合物送入蛋白酶体中进行降解，蛋白酶体所含的酶最可能是蛋白酶。

(4) 蛋白质结构的多样性决定功能的多样性，细胞内 E_1 、 E_2 、 E_3 在蛋白质降解过程中所起的作用不同，从分子水平上分析，其原因是它们虽都是蛋白质，但其分子结构不同。

【点睛】 答题关键在于掌握蛋白质的结构与功能。

42. **【答案】** (1). 丙酮酸 (2). 类囊体薄膜、细胞质基质和线粒体基质 (3). 光照强度、 CO_2 浓度 (4). 光合色素吸收的光越来越多，光反应能力越来越强，光反应速度越来越大 (5). 左下 (6). 增加光照强度、适当提高温度

【解析】

【分析】

由图 1 可知，甲表示叶绿体，乙表示线粒体。由图 2 可知，植物在 $25^\circ C$ 条件下比在 $15^\circ C$ 条件下光合速率高。

【详解】 (1) 在氧气充足的条件下，叶绿体产生的三碳糖在细胞质基质分解为丙酮酸，然后进入线粒体基质中，彻底氧化分解成 CO_2 ；叶肉细胞中能进行光合作用和呼吸作用，所以产生[H]的场所有叶绿体类囊体薄膜、细胞质基质和线粒体基质。

(2) 图 2 中 Q 点还没有达到平衡, 限制植物光合速率的主要外界因素是光照强度; P 点时植物已经达到光饱和点, 限制此点光合速率的主要外界因素是 CO_2 浓度。图中 n~m 段, 随着光照强度增大, 光合速率增大的原因是光合色素吸收的光越来越多, 光反应能力越来越强, 光反应速度越来越大。

(3) 若图 2 中 CO_2 浓度适宜, 当降低 CO_2 浓度, 光合速率降低, 曲线上的 P 点将向左下移动; 根据图 2 中的实验结果, 在生产中可以通过增加光照强度、适当提高温度的方法来达到黄瓜增产的目的。

【点睛】 答题关键在于掌握细胞呼吸和光合作用的过程及关系、影响光合作用的因素。

43. **【答案】** (1). 脱氧核糖 (2). dATP 和细胞色素 C (3). 细胞色素 C (4). 线粒体内膜 (5). 细胞编程性死亡 (6). 不是(或答“否”) (7). 它是由于种种不利因素影响导致的细胞损伤和死亡

【解析】

分析】

本题以反映实验结果的柱形图情境, 考查学生对有氧呼吸过程、细胞凋亡与细胞坏死等相关知识的理解能力, 以及对实验现象和结果进行解释、分析和处理的能力。

【详解】 (1) dATP 的全称为三磷酸脱氧腺苷, 脱氧腺苷是由脱氧核糖与腺嘌呤结合而成; ATP 的全称为三磷酸腺苷, 腺苷是由核糖与腺嘌呤结合而成。可见, dATP 与 ATP 在化学组成上的差异是 dATP 特有脱氧核糖。

(2) 分析柱形图可知: 有 dATP 的实验组的促凋亡效果高于无 dATP 的对照组, 细胞色素 C 浓度大于零的实验组的促凋亡效果高于细胞色素 C 浓度等于零的对照组, 说明 dATP 和细胞色素 C 的存在均能促进细胞凋亡。当其它条件合适时, 在一定浓度范围内, 促细胞凋亡的效果随着细胞色素 C 含量的增加而增加。

(3) 发生在线粒体内膜上的有氧呼吸的第三阶段, 其过程是[H]和氧气结合生成水, 同时释放大量能量。可见, 若细胞色素 C 的功能是参与[H]和氧气的结合, 则可判断细胞色素 C 分布于线粒体内膜。

(4) 由于细胞凋亡受到严格的由遗传机制决定的程序性调控, 所以也称为细胞编程性死亡。细胞坏死是在种种不利因素的影响下, 由于细胞正常代谢活动受损或中断引起的细胞损伤和死亡, 可见, HIV 病毒侵入机体的淋巴细胞后而导致的淋巴细胞大量死亡, 这是由于不利的因素影响导致的细胞坏死, 不属于细胞凋亡。

【点睛】 本题的难点在于对(2)的解答。解答的关键是以实验目的(研究了细胞色素 C 和 dATP 与细胞凋亡的关系)为切入点, 依据柱形图呈现的信息明辨自变量(dATP 的有无和细胞色素 C 的含量)、因变量(促细胞凋亡效果)。通过比较柱形图呈现的对照组(无 dATP 和细胞色素 C)与实验组(有 dATP 和细胞色素 C)的促细胞凋亡效果来分析各问题情境。

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。