湖北省仙桃市田家炳实验高级中学2023-2024学年高二上学期期中生物试题

一、单选题（共38分）

本题20小题，每小题2分，共40分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

难度

1. (2分)

有关物种的叙述正确的是（　）

①一个种群就是一个物种　②自然条件下能相互交配且产生可育后代的一群生物

③隔离是新物种形成的必要条件　④在物种形成的过程中，地理隔离和生殖隔离是同时出现的

A. ①②③

B. ②④

C. ①④

D. ②③

难度

2. (2分)

以下关于共同进化与生物多样性的形成，叙述正确的是（　）

A. 进化地位上越高等的生物，适应能力越强

B. 生物多样性的形成就是新物种不断形成的过程

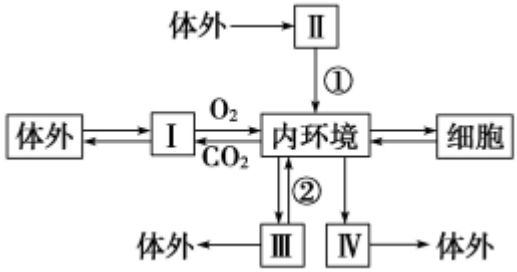
C. 共同进化是生态系统多样性形成的原因

D. 有性生殖因实现基因重组、提高繁殖速率而加快进化进程

难度

3. (2分)

下图表示人体细胞与外界环境之间进行物质交换的过程。Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ表示能直接与内环境进行物质交换的 4 种系统或器官，①②是有关的生理过程。下列说法错误的是（　）



A. I内的 O_2 被肝细胞利用至少需经过 9 层生物膜

B. II内的葡萄糖通过①进入血浆属于主动运输

C. ②表示重吸收作用

D. IV表示的器官是皮肤

难度

4. (2分)

下列液体属于体液的一组是（　）

①胆汁　②胰液　③血浆　④淋巴液　⑤原尿　⑥细胞质基质　⑦组织液　⑧核液　⑨细胞内液　⑩胃液

A. ③④⑥⑦⑧⑨

B. ③④⑤⑦⑨⑩

C. ②③④⑤⑦⑨

D. ①②③④⑤⑦

难度

5. (2分)

从某种意义上说，细胞外液本质上是一种盐溶液，类似于海水，其中含有多种化合物。下列各组物质中，属于内环境成分的一组是（　）

A. CO_2、解旋酶、Cl^-、尿素

B. 唾液淀粉酶、溶菌酶、胰岛素、糖蛋白

C. K^+、血浆蛋白、性激素、脂肪酸

D. Ca^{2+}、载体蛋白、胃蛋白酶、DNA 聚合酶

难度

6. (2分)

下列有关细胞外液的叙述，错误的是（　）

A. 机体大多数细胞生活在组织液中

B. 细胞外液大约占体液的 $\frac{2}{3}$

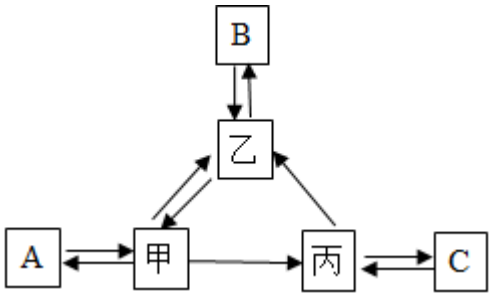
C. 细胞外液的渗透压主要来源于 Na^+ 和 Cl^-

D. 细胞外液是组织细胞与外界环境进行物质交换的媒介

难度

7. (2分)

如图是人体内环境之间以及与细胞之间的关系的示意图。新冠肺炎患者在病毒的浸染下，打破了血浆 — 组织液 — 淋巴之间无机盐及水分的相对稳定，从而引起机体局部组织水肿，体温升高，体内酸碱平衡失调等异常状况。下列有关叙述错误的是（　）



A. 图中甲、乙、丙分别代表组织液、血浆、淋巴

B. 图中 A、B、C 分别代表组织细胞、血细胞、淋巴细胞

C. 新冠患者肺部乙中若有蛋白质进入甲，可能会引起肺水肿

D. 新冠患者的体温有所升高，调节体温的中枢位于大脑皮层

难度

8. (2分)

“渐冻症”学名为“肌萎缩侧索硬化”或“运动神经元病”，该病患者的所有感觉和思维活动等完全正常，但全身大部分运动神经元损伤，致使几乎全身所有的肌肉逐渐无力和萎缩，不能运动，包括吞咽和说话困难，直至呼吸衰竭，身体就像逐渐被冻住一样，故称“渐冻症”。下列说法错误的是（　）

A. 患者体内损伤的运动神经元应属于传出神经元

B. 患者体内的传入神经元是正常的

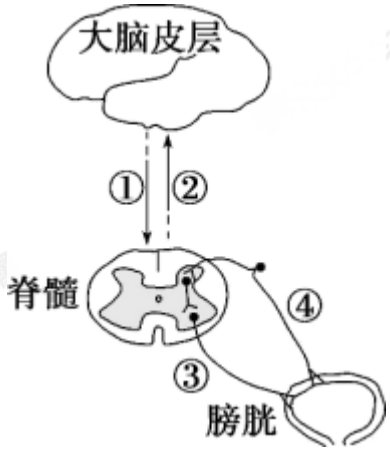
C. 患者的大脑皮层是正常的

D. 呼吸衰竭的原因一定是病灶扩展到脑干，导致脑干损伤

难度

9. (2分)

成年人排尿是一种复杂的反射活动。当膀胱充盈时，膀胱内牵张感受器受到刺激产生兴奋，使人产生尿意。膀胱逼尿肌接收兴奋后收缩，产生排尿反射。逼尿肌收缩时，又刺激牵张感受器，引起膀胱逼尿肌反射性收缩，直至膀胱内尿液被排空，相关过程如下图所示。下列叙述错误的是（ ）



A. 牵张感受器产生的兴奋沿④→ 脊髓 → ②的途径传导至大脑皮层，使大脑皮层产生尿意

B. 截瘫病人脊髓受伤导致①②受损，无法完成排尿反射

C. 膀胱内尿液被排空的过程存在反馈调节

D. 成年人能根据环境情况适时排尿，体现了神经系统的分级调节

难度

10. (2分)

当膀胱内尿量达 $400-500\mathrm{mL}$ 时，膀胱充盈、扩张，使膀胱壁的牵张感受器受到刺激而产生兴奋，兴奋沿盆神经传导，到达脊髓排尿中枢，同时，脊髓排尿中枢产生兴奋，沿脊髓传至大脑皮层，大脑皮层产生尿意。在环境条件允许时，便发生排尿反射。下面有关分析正确的是（ ）

A. 大脑接受信息后，直接通过支配副交感神经，导致膀胱缩小，完成排尿反射

B. 大脑可以对脊髓的排尿中枢进行调控，体现了神经系统对躯体运动的分级调节

C. 大脑皮层产生尿意的部位在其中央前回的顶部附近，且其代表区的范围不大

D. 婴幼儿虽然大脑皮层发育不完善，但排尿反射依然可以进行，只是排尿不完全

难度

11. (2分)

止痛药（如“杜冷丁”）能阻断神经冲动传导，但并不损伤神经元的结构，同时检测到突触间隙中神经递质（如乙酰胆碱）的量也不变。据此推测，止痛药的作用机制是（　）

A. 与突触后膜上的受体结合

B. 与突触前膜释放的神经递质结合

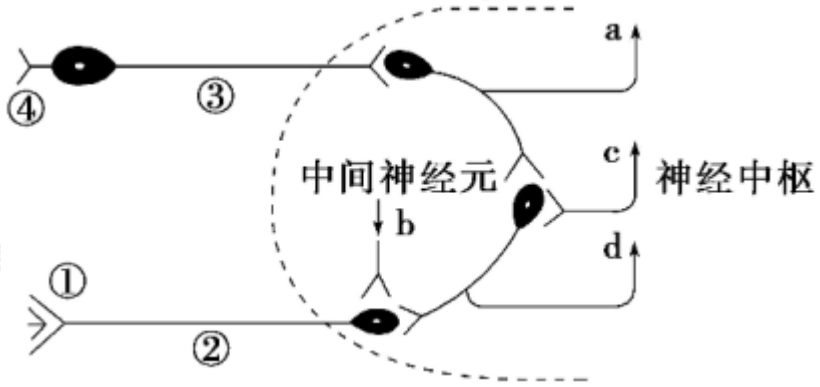
C. 抑制突触前膜神经递质的释放

D. 抑制突触小体中神经递质的合成

难度

12. (2分)

下图是某反射弧的组成示意图（虚线内为神经中枢），据图分析，下列结论错误的是（　）



A. 图中兴奋传导的方向是④③②①

B. 图中箭头表示神经冲动的传导方向，a、b、c、d 四个箭头表示的方向都正确

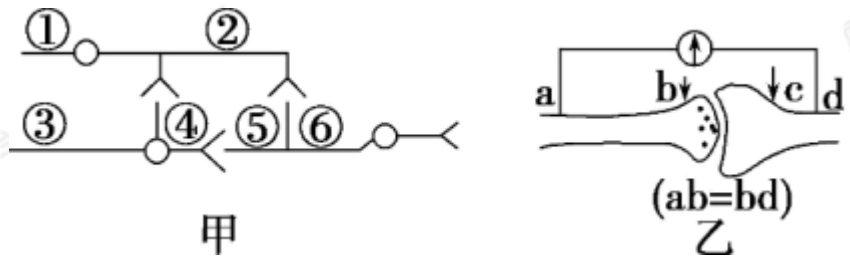
C. 图中表示神经元之间的突触有 5 个

D. 当④受到刺激而②损伤时，人体能产生感觉

难度

13. (2分)

图甲所示为三个神经元及其联系，图乙所示为突触结构，在 a、d 两点连接一个灵敏电流计。下列说法正确的是（　）



A. 刺激图甲中②处，可以测到电位变化的有

①②③④⑤⑥

B. 在突触处完成化学信号 $\rightarrow$ 电信号 $\rightarrow$ 化学信号的转变

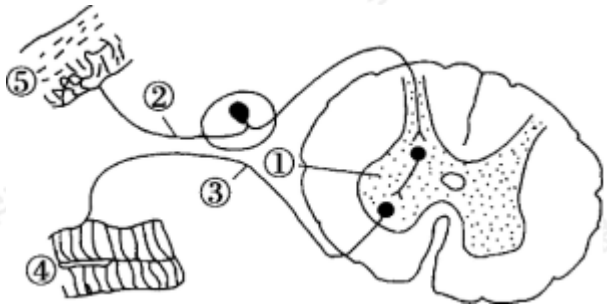
C. 刺激图乙中 b、c 点，灵敏电流计指针各偏转 1、2 次

D. 若抑制图乙细胞的呼吸作用，不影响兴奋的传递

难度

14. (2分)

下图为人体的某反射弧模式图。请据图判断，下列叙述正确的是（　）



A. 图中①是神经中枢，②是传出神经，③是传入神经

B. 若①处遭到破坏，刺激③仍能引起④的反射活动

C. 结构④在组成上包括传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等

D. 刺激③时能产生兴奋的结构是①②③④⑤

难度

15. (2分)

人的神经系统包括中枢神经系统和外周神经系统，下列相关叙述错误的是（　）

A. 脑包括大脑、小脑、脑干和下丘脑等

B. 小脑位于大脑的后下方，能够维持身体平衡

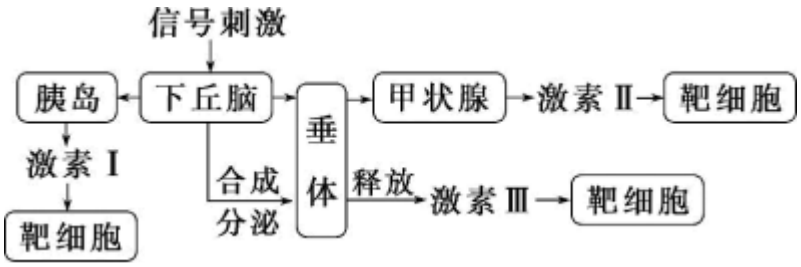
C. 下丘脑中有体温调节、水平衡、呼吸等中枢

D. 脊神经中既有传入神经，又有传出神经，负责管理躯干、四肢的感觉和运动

难度

16. (2分)

下丘脑是人体内环境稳态调节中的重要器官，下列相关叙述不正确的是（　）



A. 下丘脑是神经中枢，只能接受神经信号的刺激

B. 饱餐后，血糖浓度的调节方式为神经—体液调节

C. 寒冷刺激下，激素II含量上升受下丘脑和垂体的分级调节

D. 饮水过多时，调节肾小管、集合管活动的激素III的含量下降

难度

17. (2分)

某学生参加高考体检，早晨没有进食和饮水。在等待体检的过程中，该学生体内发生的变化是（ ）

A. 神经调控皮肤血管收缩，体温迅速上升

B. 胰岛 B 细胞释放胰岛素增加，血糖浓度下降

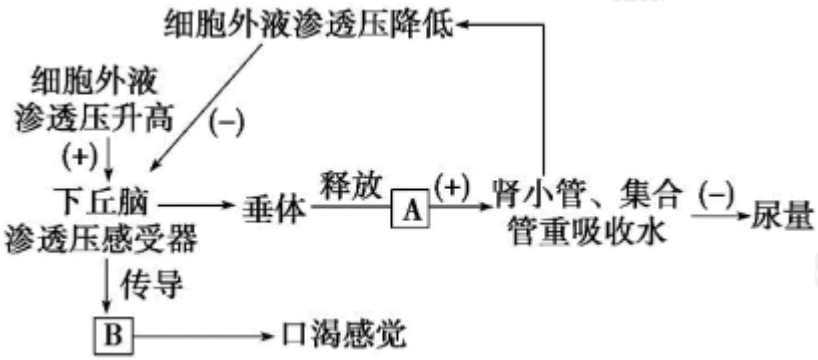
C. 垂体释放抗利尿激素增加，水的重吸收增强

D. 下丘脑释放促甲状腺激素增加，细胞代谢增强

难度

18. (2分)

下图为水盐平衡调节机理示意图。下列相关叙述不正确的是（ ）



A. 细胞外液渗透压升高往往是由吃了过咸的食物、缺乏饮水或体内失水过多造成的

B. 下丘脑细胞既能接受刺激产生兴奋，也能分泌多种激素

C. 摄水主要是通过饮水实现的，排水主要是通过尿液和汗液的形式实现的

D. 细胞外液渗透压降低时，抗利尿激素分泌增加，细胞外液渗透压升高后，抗利尿激素分泌减少

难度

19. 对若干只正常的家兔进行不同的处理后，对于家兔出现的现象的描述正确的是（ ）

A. 家兔正常进食后，胰腺分泌的促胰液素和胰液都增多

B. 将家兔从 $25^{\circ}C$ 环境中移入 $5^{\circ}C$ 环境中，散热量减少

C. 给家兔静脉注射高浓度的 $NaCl$ 溶液，则血液中抗利尿激素减少

D. 摘除家兔甲状腺，则家兔表现为反应迟钝，无精打采

难度

20. (2分)

某人进入高原缺氧地区后呼吸困难、发热、排尿量减少，检查发现其肺部出现感染，肺组织间隙和肺泡渗出液中有蛋白质、红细胞等成分，被确诊为高原性肺水肿。下列说法错误的是（ ）

A. 该患者呼吸困难导致其体内 CO_2 含量偏高

B. 体温维持在 $38^{\circ}C$ 时，该患者的产热量等于散热量

C. 患者肺部组织液的渗透压升高，导致肺部组织液增加

D. 若使用药物促进肾小管和集合管对水的重吸收，可使患者尿量增多

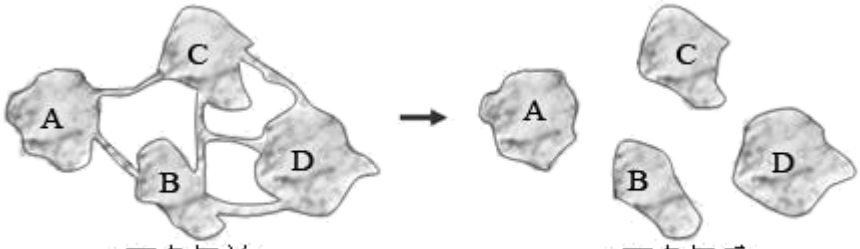
二、非选择题（共61分）

本题共5小题，共60分。根据题目要求，填入最恰当的答案。

难度

21. (14分)

某地在 1 万年前是由许多小山（A，B，C，D）通过纵横交错的河流连结起来，山上有很多地雀。之后，气候逐渐干旱，河流渐渐消失，形成了若干个独立的小山，在各山中生活的地雀形态差异也变得明显（分别称为 a，b、c，d 地雀）。如图所示



（1）一万多年后，D 山中的 _____ 称为地雀种群的基因库。

（2）现在，有人将四座山中的一些地雀混合养殖，结果发现：A、B 两山的地雀（a 和 b）能进行交配且产生后代，但其后代高度不育，说明 a，b 地雀之间存在 _____，它们属于两个 _____（填“物种”或“种群”）；来自 C，D 的地雀（c 和 d）交配，能生育具有正常生殖能力的子代，且子代之间存在一定的性状差异，这体现了生物多样性中的 _____（填“基因多样性”“物种多样性”或“生态系统多样性”）。

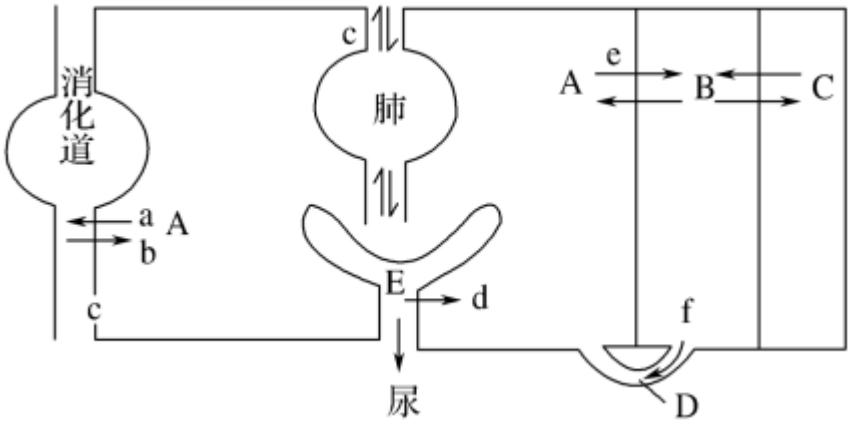
（3）在 5000 年前，A 山的河中生活着甲水草（四倍体），如今科学家发现了另一些植株较硕大的乙水草，经基因组分析，甲、乙两水草完全相同；经染色体组分析，水草乙的染色体组数是水草甲的 2 倍。则乙水草产生的原因最可能是 _____。

（4）如果 C 山中地雀体色有黑色和浅灰色，其为一对相对性状，黑色基因 A 的基因频率为 50%，则浅灰色基因 a 的基因频率为 _____，aa 个体约占 _____。

难度

22. (16分)

根据下面人体体液分布及物质交换示意图（如图所示），回答下列问题。



（1）水由消化道进入 A，即过程 b 是以 _____ 方式进行的。

（2）人体细胞赖以生存的内环境包括图中的 _____ （填字母），其中 A 中的水以 _____ 形式进入消化道。

（3）A 中代谢废物的排出途径除图中表示的外还应有 _____ ，A 和 B 的交换是通过 _____ 结构进行的。

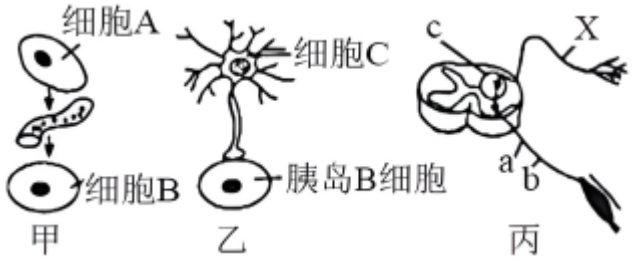
（4）过程 e 和 f 的渗透方向的不同处在于前者 _____ ，后者 _____ 。

（5）过程 e 和 d 依次表示 _____ 作用。

难度

23. (17分)

如图是人体生命活动调节的三种模型，请回答以下问题：



（1）图甲代表 _____ 调节方式，若细胞 B 是甲状腺细胞，则细胞 A 分泌的激素是 _____ 。

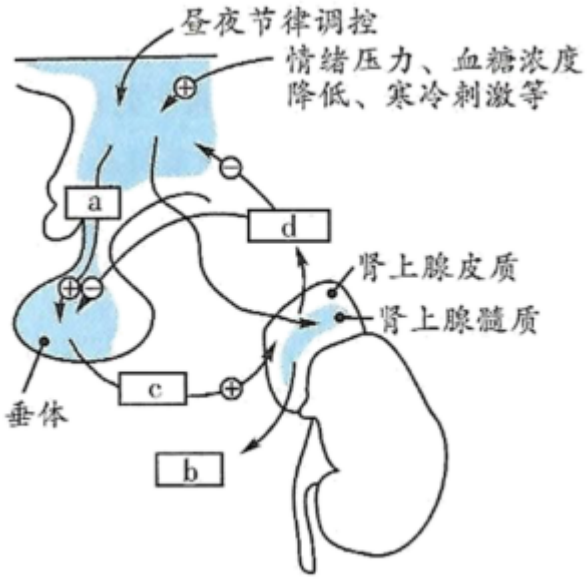
（2）从反射的结构分析，细胞 C 相当于 _____ ，其神经末梢释放的 _____ 刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素，降低血糖。这体现了神经调节和体液调节的关系是 _____ 。

（3）若图丙表示缩手反射，该调节方式的作用途径是_____，若图中X所示神经受损，刺激a处，_____（填“会”或“不会”）产生痛觉。c处兴奋只能单向传递，原因是_____。

难度 ★★★★☆

24. (14分)

下图为人体肾上腺皮质、肾上腺髓质受下丘脑调节的模式图，a～d为四种激素，分析回答下列问题：



（1）肾上腺髓质属于反射弧中的_____（填结构名称），下丘脑对激素b分泌的调节方式为_____，激素b可参与血糖平衡的调节和_____调节。

（2）下丘脑对激素d分泌的调节与对甲状腺激素分泌的调节类似，如果激素a为促肾上腺皮质激素释放激素，则当激素d的分泌量过多时，通过_____调节使激素_____（填图中字母）的分泌量降低。

（3）某人头部遭受创伤导致下丘脑的神经分泌细胞被大量破坏，出现明显的多尿现象，这说明由下丘脑分泌经_____释放的抗利尿激素减少。

（4）下丘脑中神经分泌细胞能完成的生理活动有_____（填序号）。

①合成并分泌有关激素　②接受刺激产生并传导兴奋

③代谢中产生水也消耗水　④核DNA分子复制与基因表达

湖北省仙桃市田家炳实验高级中学2023-2024学年高二上学期期中生物试题【答案解析】

一、单选题（共38分）

难度

1. 【答案】D

【解析】①②物种是指在自然条件下能相互交配且产生可育后代的一群生物，一个物种可以有多个种群，①错误，②正确；

③新物种的形成必定存在生殖隔离，生殖隔离属于隔离，因此隔离是新物种形成的必要条件，③正确；

④物种形成的标志是产生生殖隔离，可以不经过地理隔离，如同地多倍体物种的形成，④错误；

综上所述，②③正确，①④错误，D正确，ABC错误。

故选D。

难度

2. 【答案】C

【解析】A选项：越高等的生物，适应能力不一定越强，故A错误；

B选项：生物多样性包括基因多样性、物种多样性、生态系统多样性，生物多样性的形成不仅包括新物种不断形成的过程，故B错误；

C选项：共同进化是不同物种之间，生物与无机环境之间相互影响的过程，是生态系统多样性形成的原因之一，故C正确；

D选项：有性生殖因实现基因重组、丰富变异类型而加快进化进程，并非提高繁殖速率，故D错误。

故选C。

难度

3. 【答案】A

【解析】A选项：分析题图可知，I是呼吸系统，组织细胞利用 O_2 的场所是线粒体内膜，故I内的 O_2 被肝细胞利用至少经过 11 层生物膜，故A错误；

B选项：II是消化系统，II内的葡萄糖进入血浆应属于主动运输，故B正确；

C选项：III是泌尿系统，②表示重吸收作用，故C正确；

D选项：Ⅳ表示的器官是皮肤，皮肤中的汗腺通过分泌汗液来排出代谢废物，故D正确。

故选A。

难度

4. 【答案】A

【解析】①胆汁由肝细胞分泌后通过导管进入消化道内，消化道与外界环境直接连通，消化道内的胆汁不属于体液，①错误；

②胰液由胰腺细胞分泌后通过导管进入消化道内，消化道与外界环境直接连通，消化道内的胰液不属于体液，②错误；

③血浆是内环境的组成成分之一，血浆属于体液，③正确；

④淋巴液是内环境的组成成分之一，淋巴液属于体液，④正确；

⑤原尿存在于肾小囊、肾小管里面，肾小囊、肾小管与膀胱、输尿管连通，与外界环境相通，原尿不是体液，⑤错误；

⑥细胞质基质是细胞内的液体，属于体液，⑥正确；

⑦组织液是内环境的组成成分之一，组织液属于体液，⑦正确；

⑧核液是存在于细胞内的液体，属于体液，⑧正确；

⑨细胞内液是细胞中的液体，属于体液，⑨正确；

⑩胃腺分泌的胃液存在于消化道内，消化道与外界环境直接连通，消化道内的胃液不属于体液，⑩错误。以上①～⑩液体中属于体液的是③④⑥⑦⑧⑨，A正确，BCD错误。

故选A。

难度

5. 【答案】C

【解析】A选项：解旋酶位于细胞内，不属于内环境的成分，故A错误；

B选项：唾液淀粉酶存在于消化道中，糖蛋白位于细胞膜上，二者都不属于内环境的成分，故B错误；

C选项：K^+、血浆蛋白、性激素、脂肪酸均存在于内环境中，属于内环境的成分，故C正确；

D选项：载体蛋白位于细胞膜上，胃蛋白酶存在于消化道内，DNA 聚合酶位于细胞内，三者都不属于内环境的成分，故D错误。

故选C。

难度 ★★★☆☆

6. 【答案】B

【解析】A选项：机体大多数细胞生活在组织液中，故A正确；

B选项：细胞外液包括血浆、组织液和淋巴液等，大约占体液的 $\frac{1}{3}$，故B错误；

C选项：细胞外液的渗透压与无机盐和蛋白质的含量有关，主要来源于 Na^+ 和 Cl^-，故C正确；

D选项：细胞外液是组织细胞与外界环境进行物质交换的媒介，故D正确。

故选B。

难度 ★★★☆☆

7. 【答案】D

【解析】AB选项：根据甲 $\rightarrow$ 丙 $\rightarrow$ 乙之间的关系不可逆转，可推知，甲是组织液，其中的 A 是组织细胞，乙是血浆，其中的细胞 B 是血细胞，丙是淋巴，其中的细胞 C 是淋巴细胞，AB正确；

C选项：新冠患者肺部乙血浆中若有蛋白质进入甲组织液，造成组织液渗透压升高，水分从血浆进入组织液，所以引起组织水肿，即肺水肿，C正确；

D选项：调节体温的中枢位于下丘脑，D错误。

故选D。

难度 ★★★☆☆

8. 【答案】D

【解析】A选项：传出神经也叫运动神经，能把中枢神经系统的兴奋传到各个器官或外围部分的神经，患者体内损伤的运动神经元应属于传出神经元，A正确；

BC选项：据题意可知，患者所有感觉和思维活动等完全正常，据此可知，患者体内的传入神经元和大脑皮层是正常的，BC正确；

D选项：呼吸衰竭的原因可能是病灶扩展到脑干，导致脑干损伤；也可能是呼吸肌逐渐无力和萎缩，导致无法完成呼吸运动，D错误。

故选D。

难度 ★★★☆☆

9. 【答案】B

【解析】A选项：大脑皮层产生尿意的途径是牵张感受器产生的兴奋沿④传入神经传导至脊髓，脊髓再通过神经②传导至大脑皮层，故A正确；

B选项：截瘫病人脊髓受伤导致①②受损，脊髓失去高级中枢的调控，但是仍可以完成排尿反射，故B错误；

C选项：膀胱内尿液被排空的过程存在正反馈调节，故C正确；

D选项：成年人能根据环境情况适时排尿，体现了大脑皮层对排尿反射的控制，从而体现了神经系统的分级调节，故D正确。

故选B。

难度

10. 【答案】D

【解析】A选项：大脑通过控制脊髓的排尿反射中枢来控制排尿，故A错误；

B选项：大脑可以对脊髓的排尿中枢进行调控，体现了神经系统对内脏活动的分级调节，故B错误；

C选项：中央前回是第一运动区，对躯体运动进行调控，而不产生感觉，故C错误；

D选项：排尿反射的中枢在脊髓，没有高级中枢的调控，排尿反射也可以进行，只是排尿不完全，故D正确。

故选D。

难度

11. 【答案】A

【解析】A选项：由题意可知，止痛药不损伤神经元的结构，兴奋在神经纤维上的传导不受影响，其可能是阻断兴奋在突触处的传递，突触间隙中神经递质的量不变，则止痛药可能是与突触后膜上的受体结合从而使神经递质失去与突触后膜上受体结合的机会，故A正确；

B选项：如果是可与突触前膜释放的神经递质结合，则突触间隙中神经递质的量会改变，与题意中突触间隙中神经递质（乙酰胆碱）的量不变不相符，故B错误；

C选项：如果抑制突触前膜神经递质的释放，则突触间隙中神经递质的量会减少，与题意中突触间隙中神经递质（乙酰胆碱）的量不变不相符，故C错误；

D选项：抑制突触小体中神经递质的合成，则突触间隙中神经递质的量会减少，与题意中突触间隙中神经递质（乙酰胆碱）的量不变不相符，故D错误。

故选A。

难度

12. 【答案】B

【解析】A选项：根据③含神经节可知，其为传入神经，故图中兴奋传导的方向是④③②①，故A正确；

B选项：由于兴奋在神经元之间只能单向传递，故 c 箭头表示的方向错误，故B错误；

C选项：由图可知，图中神经元之间共有 5 个突触，故C正确；

D选项：图中当④受到刺激而②即传出神经受损伤时，兴奋可以传至大脑皮层产生感觉，但效应器不能发生效应，故D正确。

故选B。

难度

13. 【答案】A

【解析】A选项：兴奋在同一个神经元上可双向传导，但在神经元之间只能单向传递，因此刺激图甲中②处，可以测到电位变化的有①②③④⑤⑥，故A正确；

B选项：在突触处完成电信号 $\rightarrow$ 化学信号 $\rightarrow$ 电信号的转变，故B错误；

C选项：b 点位于突触前膜，刺激 b 点，电流计的指针会发生 2 次方向相反的偏转；c 点位于突触后膜，由于兴奋在神经元之间的传递只能是单向的，因此，电流计的指针只能发生 1 次偏转，故C错误；

D选项：图乙细胞间的兴奋传递依靠神经递质，神经递质通过胞吐方式释放，消耗能量，而能量主要来自线粒体的有氧呼吸，因此抑制图乙细胞的呼吸作用，会影响兴奋的传递，故D错误。

故选A。

难度

14. 【答案】C

【解析】A选项：根据题图可知，①是神经中枢，②是传入神经，③是传出神经，④是效应器，⑤是感受器，故A错误；

B选项：若①处遭到破坏，刺激③时，④会产生效应，但是由于反射弧不完整，不能称为反射，故B错误；

C选项：④是效应器，效应器包括传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等，故C正确；

D选项：兴奋在突触处的传递是单向的，因此刺激③时，能产生兴奋的结构是③④，即传出神经和效应器，故D错误。

故选C。

难度

15. 【答案】C

【解析】AB选项：中枢神经系统包括脑和脊髓，脑包括大脑、小脑、脑干和下丘脑等，小脑位于大脑的后下方，能够维持身体平衡，AB正确；

C选项：呼吸中枢位于脑干，C错误；

D选项：脊神经共 31 对，脊神经中既有传入神经，又有传出神经，主要分布在躯干、四肢，主要负责管理躯干、四肢的感觉和运动，D正确。

故选C。

难度

16. 【答案】A

【解析】A选项：下丘脑作为神经中枢能接受神经信号的刺激，作为腺体也能接受激素信号的刺激，故A错误；

B选项：饱餐后，血糖浓度上升刺激下丘脑，使胰岛 B 细胞合成和分泌胰岛素来降血糖，该过程属于神经—体液调节过程。所以饱餐后，机体通过神经—体液调节方式来维持血糖含量的相对稳定，故B正确；

C选项：由图示可知，激素II是甲状腺激素。寒冷刺激下，经图示途径使激素II（甲状腺激素）含量上升，该途径受下丘脑和垂体的分级调节，故C正确；

D选项：由图示可知，激素III是抗利尿激素，抗利尿激素的作用是促进肾小管和肾集合管重吸收水。饮水过多时，细胞外液渗透压降低，激素III（抗利尿激素）减少，肾小管、集合管对水的重吸收减弱，排尿量增加，故D正确。

故选A。

难度

17. 【答案】C

【解析】A选项：早晨温度较低，中枢神经系统兴奋，通过神经调节，皮肤血管收缩，减少散热量，体温不会迅速上升而是维持在 $37^{\circ}\mathrm{C}$ 左右，故A错误；

B选项：该学生早晨没有进食，血糖浓度降低，胰岛 A 细胞释放胰高血糖素增加，升高血糖，最终使血糖浓度维持相对稳定，故B错误；

C选项：该学生早晨没有饮水，细胞外液渗透压升高，下丘脑分泌并由垂体释放的抗利尿激素增加，促进肾小管和集合管对水的重吸收，水的重吸收增强，故C正确；

D选项：垂体释放促甲状腺激素增加，促进甲状腺分泌甲状腺激素，细胞代谢增强，故D错误。

故选C。

难度

18. 【答案】D

【解析】A选项：吃了过咸的食物、缺乏饮水或体内失水过多会引起细胞外液中的水分减少或无机盐增多时，都会导致细胞外液渗透压升高，故A正确；

B选项：下丘脑既属于神经系统又属于内分泌系统，所以既能接受刺激产生兴奋，又能分泌多种激素，故B正确；

C选项：摄水的主要途径是饮水，排水的主要途径是排尿和排汗，故C正确；

D选项：抗利尿激素的作用是促进肾小管和集合管对水分的重吸收，以减少尿量的排出，从而降低细胞外液渗透压，它在细胞外液渗透压升高时分泌增加，在细胞外液渗透压降低时分泌减少，故D错误。

故选D。

难度

19. 【答案】D

【解析】A选项：促胰液素是小肠黏膜分泌的，故A错误；

B选项：将家兔从 $25^{\circ}C$ 环境中移入 $5^{\circ}C$ 环境中，由于体温和环境温差变大，因此散热量增加，故B错误；

C选项：给家兔静脉注射高浓度的葡萄糖溶液，使细胞外液渗透压升高，导致下丘脑合成和分泌的抗利尿激素增加，故C错误；

D选项：甲状腺素能促进动物个体的发育、促进新陈代谢，加速体内物质的氧化分解、提高神经系统的兴奋性，摘除家兔甲状腺，则家兔表现为反应迟钝，无精打采，故D正确。

故选D。

难度

20. 【答案】D

【解析】A选项：患者呼吸困难导致呼吸作用产生的 CO_2 无法排出，含量偏高，故A正确；

B选项：体温维持在 $38°C$ 时，该患者的产热量和散热量处于动态平衡，故B正确；

C选项：肺部出现感染，肺组织间隙和肺泡渗出液中有蛋白质，红细胞等成分，使得肺部组织液的渗透压升高，对水的吸引力增大，故使肺部组织液增多，故C正确；

D选项：抗利尿激素促进肾小管、集合管对水分的重吸收，故使用药物促进抗利尿激素的分泌，可使患者尿量减少，故D错误。

故选D。

二、非选择题（共61分）

难度 ★★★★☆

21. 【答案】（1）所有地雀的全部基因

（2）生殖隔离；物种；基因多样性

（3）低温导致甲水草幼苗或种子有丝分裂时纺锤体形成受到抑制，进而导致染色体组数目增加，形成乙水草。

（4）50%；

25%（或 $\frac{1}{4}$）

【解析】（1）种群的基因库是指种群中所有个体的全部基因组成的集合。

（2）A、B 两山的地雀（a 和 b）能进行交配且产生后代，但其后代高度不育，说明 a，b 地雀之间存在生殖隔离，产生生殖隔离后，a、b 就是两个不同的物种。C、D 的地雀（c 和 d）交配，能生育具有正常生殖能力的子代，且子代之间存在一定的性状差异，说明 c、d 还是同一物种，子代的差异属于基因的多样性。

（3）水草乙的染色体组数是甲的两倍，考虑到秋水仙素或者低温能使染色体数目加倍，因此可能是低温导致甲水草幼苗或种子有丝分裂时纺锤体形成受到抑制，进而导致染色体组数目增加，形成乙水草。

（4）黑色和浅灰色是一对相对性状，A 的基因频率为 50%，则 a 的基因频率 $=1-50\%=50\%$，aa 的基因型频率为 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$，即 aa 个体约占 $\frac{1}{4}$（或 25%）。

难度 ★★★★☆

22. 【答案】（1）渗透（或自由扩散）

（2）A、B、D

；消化液

（3）皮肤；毛细血管壁

（4）可逆；单向

（5）扩散作用和重吸收作用

【解析】（1）水由消化道进入A（血浆），靠渗透（自由扩散）方式吸收。b过程指消化系统对营养物质的吸收，b过程不包括对大部分脂肪成分的吸收，因为脂类物质一般被小肠绒毛的毛细淋巴管吸收（或肠壁细胞的胞饮作用进入细胞）。

（2）人类细胞赖以生存的内环境包括：血浆、组织液和淋巴，根据它们三者之间物质交换的关系，再根据图示箭头等信息综合分析可以判断出，A是血浆，B是组织液，C是细胞内液，D是淋巴。A中的水分以消化液的形式进入消化道。

（3）血浆中的代谢废物，如二氧化碳通过呼吸系统排除体外，大部分代谢废物通过泌尿系统排出体外，也有少部分（如尿素、无机盐）可以通过皮肤排出体外．血浆和组织液之间的交换是通过全身各处的毛细血管壁进行的。

（4）由于血浆和组织液之间物质运输是可逆的，而组织液中的物质进入淋巴只能是单向的。

（5）过程e表示扩散作用，而过程d表示原尿的重吸收作用。

难度 ★★★★☆

23. 【答案】（1）体液；

促甲状腺激素（或TSH）

（2）传出神经；神经递质；

体液调节可以看作神经调节的一个环节

（3）反射弧

；不会；

神经递质只能从突触前膜释放，作用于突触后膜

【解析】（1）图甲代表体液调节，若细胞B是甲状腺细胞，则细胞A分泌的激素是促甲状腺激素，该激素调节的特点是微量高效、通过体液运输、作用于靶器官和靶细胞。

（2）从反射的结构分析，细胞 C 相当于传出神经，其神经末梢释放的神经递质刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素，降低血糖。不少内分泌腺受中枢神经系统的调节，体液调节可以看作神经调节的一个环节。

（3）若图丙表示缩手反射，该调节方式的作用途径是反射弧，由图可知，X 为传入神经，a 为传出神经，若图中 X 所示神经受损，刺激 a 处，不会在大脑皮层产生痛觉。c 处兴奋只能单向传递，原因是神经递质只能从突触前膜释放，作用于突触后膜。

难度

24. 【答案】（1）效应器；神经调节；体温

（2）（负）反馈

；

a、c

（3）垂体

（4）①②③

【解析】（1）肾上腺髓质受下丘脑的调节，属于反射弧中的效应器；下丘脑通过作用于肾上腺髓质从而调节激素 b 的分泌，对激素 b 分泌的调节方式为神经调节；激素 b 为肾上腺素，可参与血糖乎衡的调节和体温调节。

（2）如果激素 a 为促肾上腺皮质激素释放激素，则激素 c、d 分别为促肾上腺皮质激素、肾上腺皮质激素，下丘脑对激素 d 分泌的调节为分级调节，当激素 d 的分泌量过多时，会通过负反馈调节使激素 a、c 的分泌量降低。

（3）某人头部遭受创伤导致下丘脑的神经分泌细胞被大量破坏，出现明显的多尿现象，说明由下丘脑分泌经垂体释放的抗利尿激素减少。

（4）①下丘脑中神经分泌细胞可以合成和分泌相关激素，如促甲状腺激素释放激素，①正确；②下丘脑的神经分泌细胞也是神经细胞，可以接受刺激并传导兴奋，②正确；③这些细胞进行代谢活动会消耗水（如有氧呼吸第二阶段）也会产生水（如有氧呼吸第三阶段），③正确；④神经细胞为高度分化的细胞，不能进行 DNA 的复制，能进行基因的表达过程，④错误。故选①②③。