

高考

生物

一轮腾飞班习题集

有道高中生物教研室 编著

 有道精品课



扫描二维码
下载有道精品课

高中在线课堂

有道精品课，老师就是好

教育理念

教育的终极目标，是帮助一个人实现自己的全部潜能。

▶▶ 训练学科思维：

主讲老师平均9年以上高中教学积淀，用清晰的逻辑和科学的方法训练学科思维，让学生学会举一反三、触类旁通。

▶▶ 打破教考分离：

课程紧密结合高考考查能力方向，针对文理学科差异定制化教学，打破教考分离，离梦想大学更近一步。

▶▶ 双师答疑解惑：

辅导老师全程贴心伴学，为学生定制学情规划、及时答疑解惑，帮助学生达到良好的学习状态，成为更好的自己。

目录

- 01 第二十七讲 体液调节
- 13 第二十八讲 神经 - 体液调节的实例
- 25 第二十九讲 免疫调节
- 34 参考答案与解析

体液调节



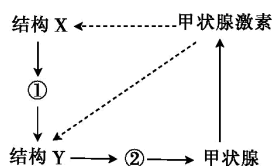
路易斯·巴斯德：机遇只偏爱那些有准备的头脑的人。

1. (2020·福建连城·月考) 实验小组的同学将某动物组织提取液注射到小鼠体内, 关于该小鼠的分析不正确的是 ()
- A. 若小鼠排卵增多, 则注射的提取液来自卵巢
 B. 若小鼠出现尿量减少症状, 则注射液来自垂体
 C. 若小鼠出现糖尿, 则注射的提取液中可能含胰高血糖素
 D. 若小鼠出现兴奋、体温升高等症状, 则注射的提取液中可能含有甲状腺激素
2. (2021·辽宁高三其他模拟) 激素是由细胞产生的物质, 对机体的代谢、生长、发育和繁殖等起到重要的调节作用。激素的种类很多, 下列关于不同激素的功能的叙述正确的是 ()
- A. 幼年时, 垂体分泌的生长激素和甲状腺激素增多, 二者共同促进个体的生长
 B. 在性发育期, 女性卵巢细胞的核糖体上合成的雌性激素增多, 激发雌性周期
 C. 在遭遇突发状况时, 肾脏细胞分泌的某种激素增多, 使心跳加快、呼吸急促
 D. 植物体内也存在起调节作用的激素, 但植物激素和动物激素的成分和功能并不相同
3. (2021·全国) 如图是下丘脑与垂体的结构示意图, 下列叙述正确的是 ()



- A. ①是下丘脑的神经分泌细胞, 其分泌的激素定向运输至腺垂体
 B. ②是下丘脑垂体束, 具有传导动作电位及分泌激素的双重功能
 C. ③是腺垂体, 只能接受下丘脑及甲状腺分泌的激素的调节
 D. ④是垂体前叶, 能分泌促甲状腺激素及生长激素

4. (2021·全国·高三练习) 下图表示人体甲状腺激素分泌的负反馈调节机制, 其中①②代表相关激素。下列有关叙述错误的是 ()

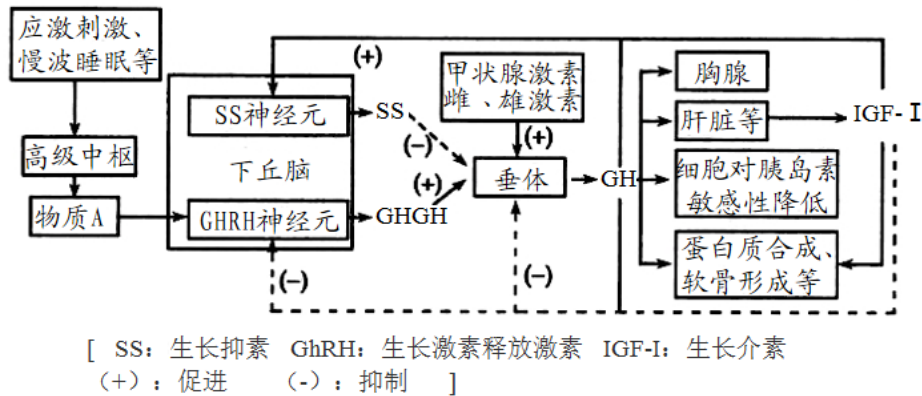


- A. 图中结构 X、Y 分别是下丘脑和垂体
 B. 若结构 Y 受损, 则激素①浓度升高, 激素②浓度降低
 C. 激素②的作用只是刺激甲状腺形成和分泌甲状腺激素
 D. 研究甲状腺激素对动物生长发育的影响可采用饲喂法
5. (2021·广东高二期中) 某人近段时间出现了疲劳怕冷、体重增加、记忆力减退、反应迟钝、嗜睡、精神抑郁等症状, 医院就医时进行了血液检查, 血液化验单的部分项目如下。下列分析错误的是 ()

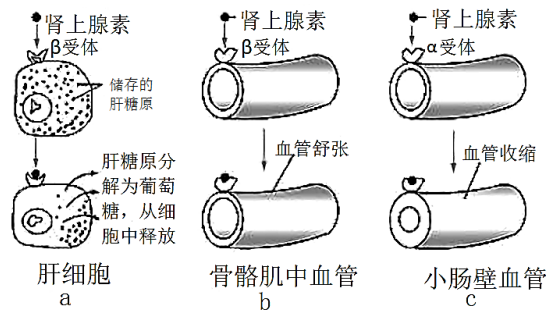
检测项目	结果	单位	参考值
甲状腺激素	2.80	Pmol/L	7.86 ~ 14.41
促甲状腺激素	6.74	μ IU/mL	0.34 ~ 5.6

- A. 甲状腺激素含量低引起的反馈调节是造成促甲状腺激素含高的原因之一
 B. 该患者的基础体温低于正常人, 其机体的产热量仍等于散热量
 C. 该患者的甲状腺细胞是促甲状腺激素释放激素的靶细胞
 D. 该患者可以通过口服甲状腺激素或相应制剂缓解症状

6. (2021·绥中县第一高级中学高三其他模拟) 下图是生长激素(GH)分泌调节及作用机制图解, 下列说法不正确的是 ()

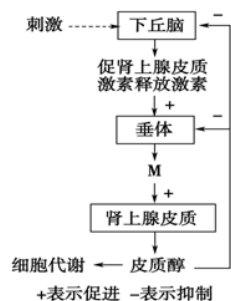


- A. GH增多后可通过刺激肝脏细胞释放IGF-I间接调节GHRH的分泌, 这种调节机制称为正反馈调节
- B. 物质A是一种神经递质, 其作用于GHRH神经元时, 导致该神经元膜电位发生变化
- C. 若垂体分泌的GH过多, 则不仅可以促进机体生长, 还可能导致血糖升高
- D. 人体进入青春期后, 性激素分泌的增加会使身体迅速长高
7. (2021·全国) 人在恐惧、严重焦虑、剧痛等紧急情况下, 肾上腺素的分泌量会明显增多。如图为肾上腺素发挥作用的主要机制, 相关叙述正确的是 ()



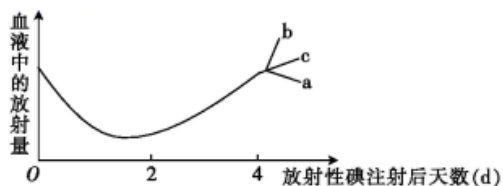
- A. 肾上腺素调节生命活动是通过催化细胞内的化学反应实现的
- B. 图a与图b的作用效果不同是由于膜上的受体不同
- C. 图b与图c的作用效果不同是由于激素作用的靶细胞不同
- D. 当人处于危险环境中时, 血液会更多地流向骨骼肌

8. (2021·江苏扬州·高三开学考)(多选)硝酸甘油在医药上用作血管扩张药,是预防和紧急治疗心绞痛的特效药,该药的正确使用方法是舌下含服而不是吞服,舌下黏膜薄且有丰富的毛细血管。硝酸甘油在舌下溶于水后立即被吸收,最终到达心脏血管壁外的平滑肌细胞的细胞质基质中,并释放 NO,使平滑肌舒张,扩张血管,从而在几分钟内缓解心绞痛。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 患者舌下含服硝酸甘油片时,尽可能坐好,因为硝酸甘油会使某些人的血压急剧下降,可能会造成跌倒危险
- B. NO 作为一种神经递质,在神经调节中由突触前膜胞吐至突触间隙作用于突触后膜
- C. 肾上腺素能舒张冠状动脉,改善心肌的血液供应,且作用迅速,可见 NO 和肾上腺素对心脏血管壁外平滑肌的调节结果一致
- D. 心肌供血不足是心绞痛的直接发病原因,推测心肌缺血时疼痛的发生,可能是心肌细胞无氧呼吸产物酒精刺激心脏神经导致的
9. (2021·安徽)动物被运输过程中,体内皮质醇激素的变化能调节其对刺激的适应能力。如图为皮质醇分泌的调节示意图。据图分析,下列叙述错误的是 ()

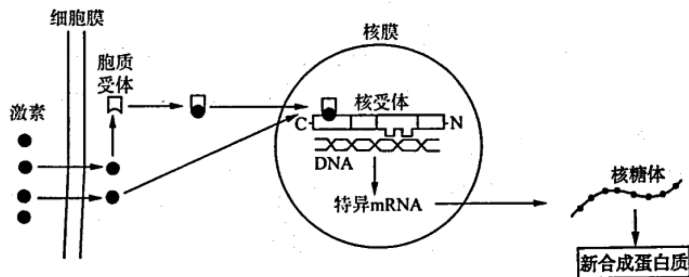


- A. 皮质醇含量下降时对下丘脑的抑制作用降低
- B. 图中促肾上腺皮质激素释放激素的分泌仅有神经调节
- C. 下丘脑细胞有皮质醇和胰岛素的受体
- D. 动物被运输过程中,体内皮质醇含量升高属于分级调节

10. (2021·江西省铜鼓中学) 用体重、性别等均相同的狗分为三组进行以下实验: 将含有放射性碘的注射液注射到 a、b、c 三组狗的体内, 然后定时检测狗体内血液中的放射量。4 d 后, 向 a 组狗体内注射无放射性的甲状腺激素, 向 b 组狗体内注射无放射性的促甲状腺激素, 向 c 组狗体内注射生理盐水。实验结果如下图所示, 对实验结果的叙述不正确的是 ()

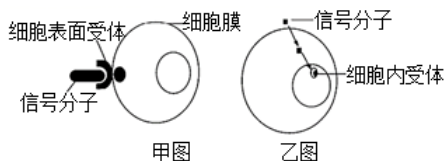


- A. a 是由于甲状腺功能受到抑制
 B. c 在该实验中起对照作用
 C. b 是由于促甲状腺激素具有促进甲状腺分泌甲状腺激素的功能
 D. 如果给狗注射促甲状腺激素释放激素, 则此实验狗的血液中放射量与 a 的相同
11. (2021·山东高三二模) 激素受体是位于细胞表面或细胞内, 可结合特异激素并引发靶细胞发生生理生化反应的一类蛋白质。机体内几乎所有的激素都是通过与其特异的受体结合而发挥生理作用。下图为类固醇激素的作用机制示意图。下列叙述错误的是 ()

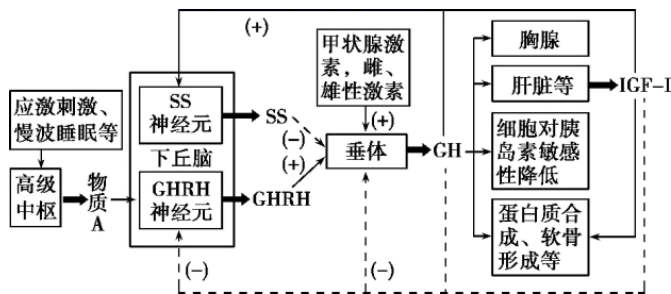


- A. 类固醇激素通过自由扩散的方式进入细胞
 B. mRNA 在核糖体上移动, 合成多条肽链进而形成蛋白质
 C. 激素与胞质受体结合后, 经过核孔进入细胞核
 D. 核受体对转录起特异性调节作用, 可激活特定基因转录形成 mRNA

12. (2020·石首·高三月考) (多选) 受体是一类能够识别和选择性结合某种信号分子的大分子, 分为细胞内受体和细胞表面受体。下图表示不同的信号分子对靶细胞作用的方式, 下列有关说法正确的是 ()



- A. 细胞合成和分泌的信号分子均与核糖体、内质网、高尔基体等细胞器有关
 B. 某细胞产生的信号分子通过甲图方式传递信息体现了细胞之间的信息交流
 C. 信号分子与受体结合的部位与细胞膜的特性以及信号分子的化学性质有关
 D. 信号分子可能通过调控靶细胞内基因的表达改变细胞的行为
13. (2021·江苏高三其他模拟) (多选) 下图是生长激素 (GH) 分泌调节及作用机制图解, 有关叙述错误的是 ()



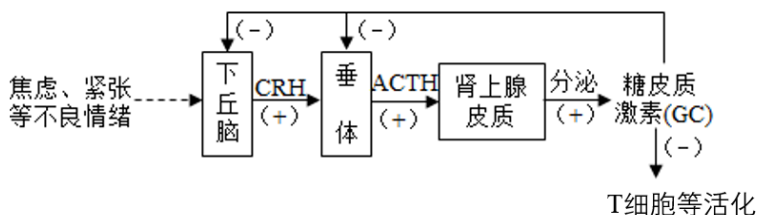
- (SS: 生长抑素 GHRH: 生长激素释放激素 IGF-I: 生长介素 (+): 促进 (-): 抑制)
- A. 性激素对青少年的身高增长有一定的促进作用
 B. 若垂体分泌的 GH 过多, 不仅可以促进机体生长, 还可以导致血糖浓度下降
 C. 在应激刺激下, GH 分泌过多可通过刺激肝脏细胞释放 IGF- I 间接调节 GH 的分泌
 D. 物质 A 是促激素释放激素, 作用于 GHRH 神经元时, 导致该神经元膜电位发生变化
14. (2021·湖南高二期末) (多选) 如图为激素与靶细胞发生作用的示意图, 下列有关叙述正确的是 ()



- A. 图中的结构②的化学成分一般是糖蛋白
 B. 如果①表示的激素是促性腺激素释放激素, 则靶细胞为垂体
 C. 如果①是胰岛素, 则该激素能促进骨骼肌细胞中的糖原分解为葡萄糖
 D. 激素①与靶细胞上的受体②结合, 激活细胞的特殊功能, 体现了细胞膜的信息交流功能

08 高考生物一轮腾飞班习题集 ▷

15. (2021·湖南雅礼中学高三二模)不良情绪刺激会引起糖皮质激素(GC)的分泌增加,而长期的不良情绪还会影响人体的免疫功能,机理如下图所示(注:“+”表示促进;“-”表示抑制),请结合有关知识回答下列问题:



(1)糖皮质激素(GC)分泌的调节与_____激素分泌的调节一样,也存在分级调节及负反馈调节的特点。

(2)已知各类T细胞在基础培养液中既不分裂,也不能长期存活,但有研究表明在基础培养液中加入适量白细胞介素-2(IL-2,一种淋巴因子)后能促使活化的T细胞分裂增殖,而对未活化的T细胞不起作用。请补充完善以下实验方案验证上述结论,并用坐标曲线表示添加IL-2后T细胞数目的变化趋势。

①把等量的活化的T细胞悬浮液和未活化的T细胞悬浮液(两组中T细胞的初始数量相等),分别置于等量的细胞基础培养液中并分别编号为A组,B组;

②_____。

③用坐标曲线表示实验结果:

(3)研究发现,新型冠状病毒感染人体细胞的关键在于冠状病毒的S蛋白(刺突糖蛋白)与人体ACE2(血管紧张素转化酶II)蛋白的结合,新冠病毒感染人体后,可以通过ACE2引导进入细胞;艾滋病病毒(HIV)能通过表面某种包膜蛋白与T淋巴细胞表面的CD4结合,由CD4引导进入细胞。

“细胞因子风暴”是引起许多新冠患者死亡的重要原因,其主要机理是:新型冠状病毒感染后迅速激活某些T细胞,产生大量淋巴因子,如巨噬细胞集落刺激因子(GM-CSF)和白细胞介素6(IL-6)等因子,GM-CSF会进一步激活炎症性单核细胞,产生更大量的L-6和其他炎症因子,从而形成炎症风暴,导致对肺部和其他器官的免疫损伤。

①以上事实说明病毒要成功侵入组织细胞必须具有_____。

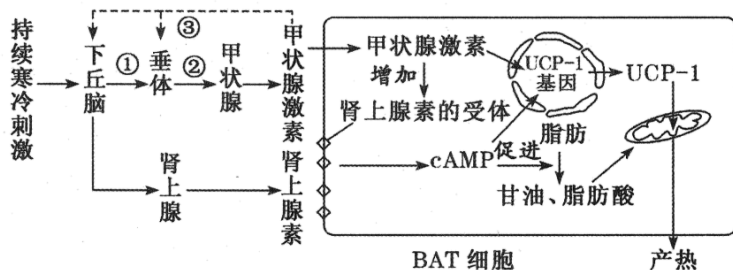
②新型冠状病毒与艾滋病病毒均会使人免疫失调而致病,二者的差异为_____。

③对于“细胞因子风暴”的治疗可用糖皮质激素,据上图分析其原理是:_____。

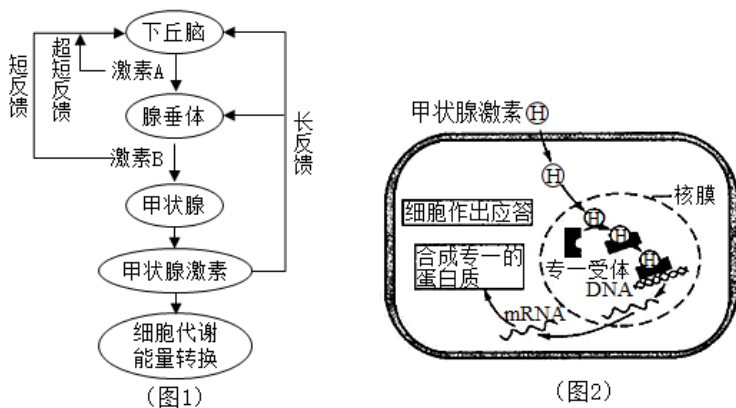
_____。

【能量加油站】

1. (2021·天津高三二模) 寒冷地带生活的布氏田鼠是一种小型非冬眠哺乳动物。下图为持续寒冷刺激下机体调节褐色脂肪细胞(BAT)的产热过程图, 已知UCP-1增加会导致ATP合成减少。以下分析正确的是 ()

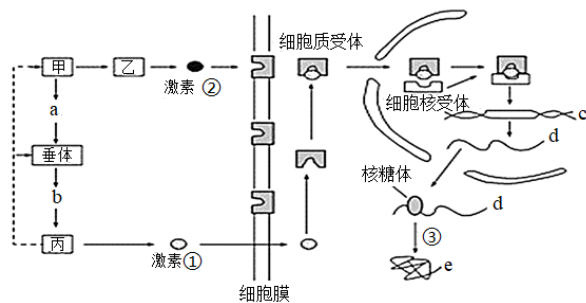


- A. 肾上腺素与膜受体结合体现了细胞膜控制物质进出的功能
 B. ①②③过程体现了甲状腺激素分泌的分级调节和反馈调节
 C. 肾上腺素的分泌直接导致BAT中催化脂肪氧化分解的cAMP增加
 D. 持续寒冷环境中的布氏田鼠通过加快脂肪分解和增加ATP合成来增加产热
2. (2021·湖北高三其他模拟) 图1表示甲状腺激素分泌的调节机制, 长反馈短反馈与超短反馈为负反馈; 图2表示甲状腺激素调控细胞代谢的机制。据图分析, 下列有关叙述中, 正确的是 ()



- A. 甲状腺激素和相关受体形成的复合体, 能催化RNA的合成
 B. 在调节激素B的分泌量时, 甲状腺激素和激素A的作用是相互对抗的
 C. 下丘脑细胞的质膜上有激素A、激素B和甲状腺激素的受体, 共同影响激素A的分泌
 D. 甲状腺激素能促进物质代谢和能量转换, 可以降低血糖

3. (2021·辽宁高三其他模拟)长期的慢性压力会造成神经内分泌系统紊乱,是抑郁症的重要诱因。下丘脑-垂体-肾上腺轴是人体调节应激反应的重要神经内分泌系统。下丘脑释放的促肾上腺皮质激素释放激素作用于垂体,促进促肾上腺皮质激素(ACTH)的释放。肾上腺皮质在ACTH的作用下合成糖皮质激素,一般通过糖皮质激素受体作用于肝脏等器官,促进肝糖原分解等应激生理反应。在抑郁症患者体内,反复的、长时间的应激刺激导致糖皮质激素过度增高,这会造成脑内神经元损伤,进而该轴的负反馈功能受损,糖皮质激素过度释放并保持较长时间,进一步加重对神经元的损伤。下列说法错误的是()
- A. 人体的应激反应调节属于神经-体液调节方式
- B. 垂体是糖皮质激素和ACTH共同的靶器官
- C. 糖皮质激素作用后可能导致机体血糖升高
- D. 糖皮质激素分泌存在分级调节和负反馈调节机制
4. (2021·绥中县第一高级中学高三其他模拟)(多选)如图为某高等动物激素调节过程,第一信使即细胞外信号,胞内信号为第二信使。细胞所接受的信号包括物理信号和化学信号,其中最重要的是由细胞分泌的、能够调节机体功能的一大类生物活性物质,他们是细胞间的通讯信号,被称为“第一信使”。第二信使为第一信使作用于靶细胞后在细胞内产生的信息分子,第二信使将获得的信息增强、分化、整合并传递给效应器才能发挥特定的生理功能或药理效应。下列选项中,正确的是()



- A. 图中体现了激素分泌的分级调节和负反馈调节
- B. 激素①与细胞内受体结合后进入细胞核中参与调节基因的表达过程
- C. 生长激素调节生命活动需要第二信使,而性激素不需要第二信使
- D. 图中甲和乙均具有神经传导和激素分泌的双重功能

5. (2021·山东潍坊市·高三三模) (多选) 毒性弥漫性甲状腺肿(GD)的病因是机体产生了“促甲状腺激素受体刺激性抗体(TSAb)”,该抗体能持续刺激甲状腺分泌过多的甲状腺激素。该病由遗传因素和环境诱因(放射、碘摄入、压力、环境毒物等)相互作用引起。下列有关推测正确的是 ()
- A. 从免疫学角度分析, GD 是一种自身免疫病
 - B. TSAb 的作用是与促甲状腺激素受体结合, 起到类似促甲状腺激素的作用
 - C. GD 患者临床可表现为甲状腺功能亢进, 体重一般会较轻
 - D. 与 GD 患者相比, 地方性甲状腺肿患者的促甲状腺激素含量明显更低

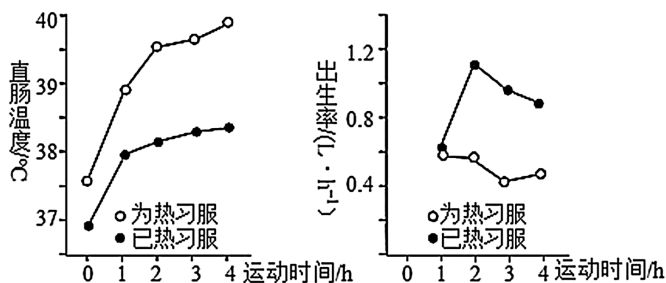
神经－体液调节的实例



路易斯·巴斯德：循序渐进，循序渐进，再循序渐进。

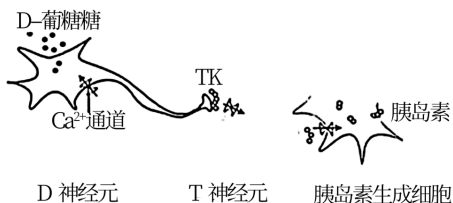
1. (2021·湖南衡阳市八中高3其他模拟) 正钠平衡指 Na^+ 的吸收大于排出, 负钠平衡指 Na^+ 的吸收小于排出。正常情况下, 人体通过神经调节和激素调节, 正钠平衡和负钠平衡最终可达钠平衡。醛固酮是由肾上腺皮质分泌的一种激素, 能促进肾小管对 Na^+ 的重吸收。下列说法错误的是 ()
- 人体内组织液渗透压主要由 Na^+ 和 Cl^- 形成
 - 正钠平衡时, 垂体分泌的抗利尿激素减少
 - 负钠平衡时, 肾上腺皮质分泌的醛固酮增加
 - 醛固酮和抗利尿激素均能促进肾小管重吸收水
2. (2021·广西南宁市) 山东栖霞笏山金矿事故救援现场, 救援人员通过敲击钻杆成功与被困井下 8 天的矿工取得联系, 并给被困人员投放了营养液、药品等给养, 以帮助他们恢复体力, 等待进一步救援。下列相关叙述正确的是 ()
- 投放营养液前, 被困矿工的尿量因抗利尿激素含量的增加而减少
 - 被困矿工的体温基本维持正常, 说明被困期间其产热量大于散热量
 - 声音信号传至被困矿工的大脑皮层产生听觉属于反射
 - 营养液中的葡萄糖进入线粒体被分解从而为细胞的生命活动提供能量
3. (2021·湖北高三其他模拟) “神舟飞船”上的宇航员在太空时脱离了地心引力, 血液上浮, 头部血量增加, 机体误认为身体中水量过多, 从而引起身体排尿增加, 造成脱水。下列有关人体内环境和稳态的说法不正确的是 ()
- 脱水使渗透压的稳定遭到破坏, 必然会引起细胞代谢紊乱
 - 上述过程中存在神经和体液调节, 体液调节占主导地位
 - 细胞外液渗透压发生改变, 细胞内液渗透压一定发生改变
 - 调节水盐平衡的抗利尿激素的分泌存在反馈调节
4. (2021·湖南高二期末) 由于极端天气影响, 在甘肃山地越野马拉松比赛中多名选手由于失温而死亡。“失温”即人体的核心温度低于 35°C , 失温者会出现颤抖、心律升高、动作磕碰不稳、协调性下降, 甚至晕厥的症状, 严重者会死亡。下列有关叙述不正确的是 ()
- 出现失温的原因是人体长时间处于热量流失大于热量补给的状态
 - 人体在轻度失温情况下, 皮肤毛细血管收缩, 汗腺分泌减少
 - 人体核心温度降低, 体温调节中枢下丘脑会受到刺激并产生冷觉
 - 轻度失温条件下, 甲状腺激素分泌增多, 进而促进肝脏产热

5. (2021·河北衡水中学高三三模) (多选) 热习服(热适应)是指机体长期、反复地暴露于热环境下时, 出现的一系列可逆的适应性反应。在 34℃、相对湿度为 89% 的环境下, 未热习服和已热习服的人直肠温度和出汗率随运动时间的变化曲线如下图所示。下列相关分析正确的是 ()



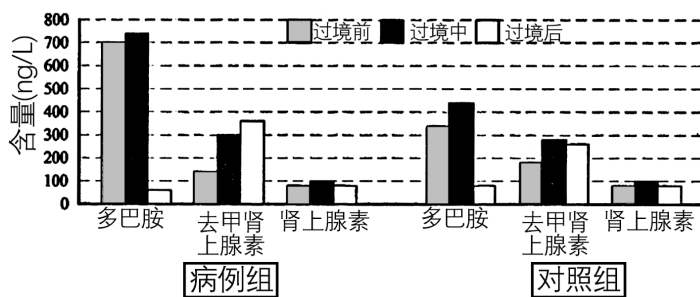
- A. 运动过程中机体的产热量和散热量都会增多
 B. 未热习服的人运动时直肠温度快速上升与出汗较少关系不大
 C. 已热习服的人运动时汗腺分泌加快, 有利于降低体温
 D. 经热习服训练后, 大脑皮层体温调节中枢调节体温恒定的能力会增强
6. (2021·河南高二期中) 2021年3月5日, 网红吃播博主“泡泡龙”于海龙先生去世, 享年 29 岁。对此, 有不少网友指出暴饮暴食、高盐饮食、高强度工作正是导致他去世的元凶。下列分析正确的是 ()
- A. 暴饮暴食可能会导致糖尿病, 患者表现出吃得多、体重增加、喝得多、尿量减少等症状
 B. 高盐饮食会引起血浆渗透压升高, 刺激下丘脑释放更多抗利尿激素, 也可以减少尿量
 C. 高强度工作会导致人压力过大损伤海马体中的细胞, 虽然不影响短期记忆, 但会影响长期记忆
 D. 合理膳食、积极锻炼等健康的生活方式不仅影响人的身体健康, 还能有效影响人的心理健康
7. (2021·江苏南通·高三期末) (多选) 有氧运动是增进健康的重要方式。随着骑行热潮的涌起, 作为低碳生活方式的一种, 骑行已成为众多有氧运动爱好者的不二选择。下列有关分析错误的是 ()
- A. 因为骑行过程中需要增加散热, 骑行运动过程中甲状腺激素分泌量减少
 B. 因为骑行过程中汗腺分泌增加, 垂体细胞合成分泌的抗利尿激素的量增加
 C. 因为骑行是一种有氧运动, 骑行前后血压能保持稳定, 其调节中枢位于下丘脑
 D. 因为骑行过程中血糖消耗增加且收缩肌群对胰岛素利用增加, 机体胰岛素含量会减少

8. (2021·湖北高三其他模拟)果蝇大脑中的饱觉感受器能够快速探测到血浆中的D-葡萄糖,该信息通过神经传导,最终能激活胰岛素生成细胞释放胰岛素,从而抑制果蝇进一步进食,具体过程如图所示。下列相关叙述正确的是 ()



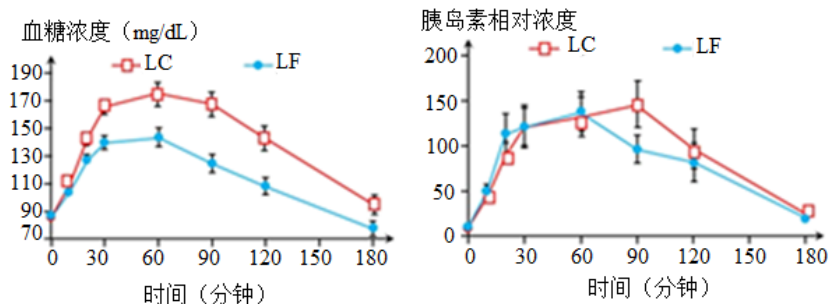
注:细胞接收信息分子→Ca²⁺通道打开→细胞内Ca²⁺增多→细胞被激活

- A. 饱觉感受器受到D-葡萄糖刺激后,D、T神经元的Ca²⁺通道会同时打开
B. 血浆中D-葡萄糖浓度降低会导致较多的胰岛素被释放,从而使血糖浓度升高
C. 若D神经元释放的神经递质TK增多,则对果蝇进食的抑制作用会减弱
D. 若大幅度降低果蝇细胞外液中的Ca²⁺浓度,则果蝇的进食量可能会增多
9. (2021·江苏姜堰中学高二月考)2021年1月初,我国大部分地区经历了多年未遇的极寒天气。冷空气过境前后心脑血管疾病患者(病例组)与健康人(对照组)体内多巴胺、去甲肾上腺素、肾上腺素含量的变化如下图所示。这几种物质均可以加速心脏跳动、增强心脏收缩、促进小动脉和静脉收缩使人体应对寒冷环境。下列说法错误的是 ()

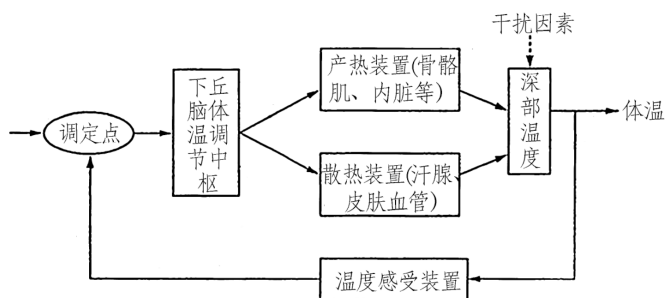


- A. 这三种物质均可以与突触后膜上的相应受体结合,从而引起突触后膜电位变化
B. 去甲肾上腺素含量的变化说明心脑血管疾病患者对低温的应激能力比健康人更强
C. 多巴胺含量对气温变化的反应最敏感,肾上腺素含量反应最迟钝
D. 极寒天气会导致心脑血管疾病患者血压升高、病情加重

10. (2021·全国高三月考) (多选) 科学家将志愿者分为两组。一组进行低糖(LC)饮食: 10%的糖类, 75.8%的脂肪, 14.2%的蛋白质; 另一组进行低脂(LF)饮食: 75.2%的糖类, 10.3%的脂肪, 14.5%的蛋白质。实验共进行两周。在第二周检测两组志愿者餐后血糖和胰岛素浓度的变化。两周结束后, 两组志愿者口服75 g葡萄糖后, 检测血糖和胰岛素浓度变化(OGTT测试), 结果如图所示。在下列说法正确的是 ()

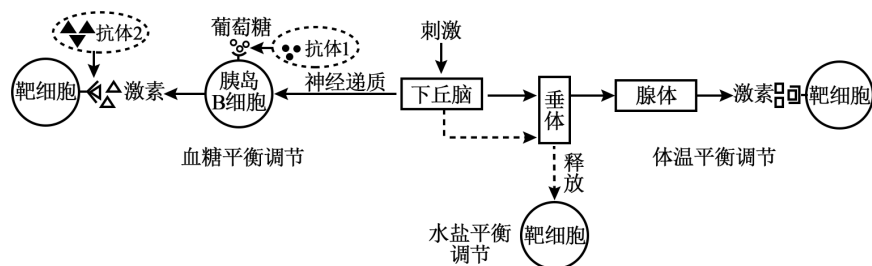


- A. 两组志愿者的年龄、身体健康情况应相似, 每餐食用量由志愿者自行决定
 B. 餐后血糖升高引起胰岛素含量升高, 胰岛素促进细胞摄取葡萄糖使血糖浓度下降
 C. OGTT测试中两组志愿者的胰岛素前后变化无明显差异, LF组血糖波动更小
 D. 可推测LF饮食可提高靶细胞对胰岛素的敏感性, 加速葡萄糖进入细胞
11. (2021·山东枣庄市·高三月考) (多选) 人们用体温调节的调定点学说解释机体在各种环境温度下保持体温相对稳定的机制。该学说认为, 体温调节中枢决定了体温调定点水平, 人体正常的体温调定点约为37℃。当体温=调定点时, 机体的产热=散热; 机体根据体温与调定点的温差来调节产热活动和散热活动, 使体温向着接近于调定点的方向变化, 其作用机理如下图所示。以下说法正确的是 ()



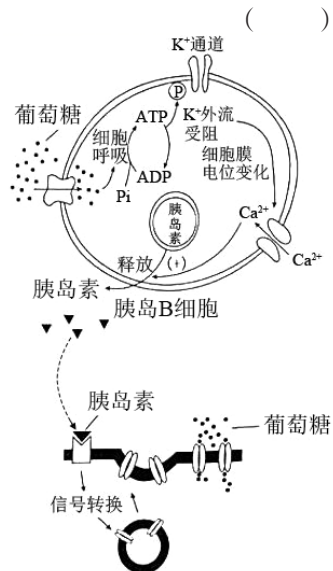
- A. 体温调定点水平由体温调节中枢决定, 表明人体体温调节的机制是神经调节
 B. 若由于病原体入侵人体发烧过程中, 体温调定点升高, 机体会感觉到冷而打寒战
 C. 正常情况下, 当人体处于高温环境下, 汗腺分泌增多, 皮肤血管舒张, 体温调定点会降低
 D. 进入寒冷环境, 甲状腺激素和肾上腺素分泌增多, 产热增加, 体温不变, 产热等于散热

12. (2021·江苏淮安·月考) 神经-体液-免疫调节网络是人体维持稳态的主要调节机制, 其中下丘脑是内分泌调节的中枢, 也是神经调节的中枢。下图是人体体温、水盐 and 血糖平衡的部分调节过程, 同时表示糖尿病病因的两种形式, 据图分析, 下列叙述正确的是 ()

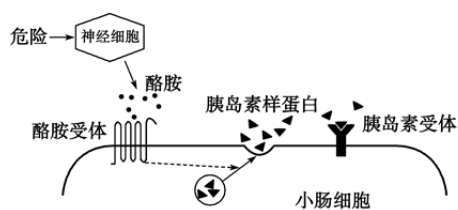


- A. 图中涉及的血糖平衡的调节方式是神经-体液调节, 由抗体 1 引起的糖尿病属于免疫缺陷病
- B. 图中两条虚线表示下丘脑通过作用于垂体合成并释放的激素作用于肾小管、集合管重吸收水
- C. 图中经过下丘脑-垂体-腺体产生的激素可以促进机体氧化分解有机物, 其本质不一定是蛋白质
- D. 该图显示了细胞膜上的不同受体分别接受不同的信号分子, 是通过两个细胞的细胞膜接触来传递信息
13. (2021·江苏苏州市·常熟中学高三三模) 右图为细胞外的葡萄糖浓度调节胰岛 B 细胞分泌胰岛素作用于靶细胞的示意图, 以下叙述错误的是 ()

- A. 图中两处葡萄糖进入细胞的方式均为协助扩散
- B. 胰岛素与受体结合, 使靶细胞膜上葡萄糖载体增多, 从而促进胰岛 B 细胞摄取、利用和储存葡萄糖
- C. Ca^{2+} 内流增加能够促进含有胰岛素的囊泡与细胞膜的融合
- D. 胰岛素释放减少或胰岛素受体异常均能导致血糖浓度升高



14. (2021·辽宁高三月考) 当感知到危险时, 线虫神经元会释放大量酪胺, 触发逃跑反应, 使线虫能够逃脱敌人。酪胺的部分作用机理如下图所示, 下列说法正确的是 ()



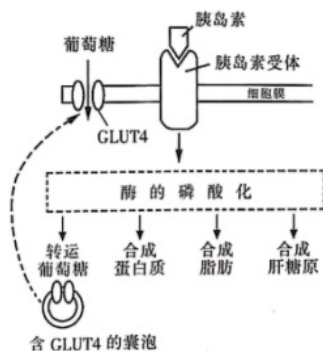
注: 胰岛素样蛋白的作用类似于胰岛素。

- A. 胰岛素样蛋白运出细胞的过程不需要消耗能量
- B. 酪胺可促使细胞吸收葡萄糖以满足逃跑反应所需能量
- C. 与人体肾上腺素类似, 酪胺的分泌受神经系统的调节
- D. 酪胺发挥作用的过程体现了细胞膜的信息交流功能

15. (2021·江苏南通市·高二期末) 罗格列酮和格列奇特是常见的降糖、降脂药物, 主要机制有促进胰岛素的分泌、增强胰岛素敏感性等, 但长期服用会导致肝、肾等器官功能损伤。有研究表明荔枝核皂苷也具有降糖、降脂作用, 为研究其作用机制, 科研人员以正常大鼠和高血脂症 - 胰岛素抵抗模型大鼠 (通过饲喂高脂饲料获得) 为对象, 分别灌喂适量葡萄糖溶液或葡萄糖 - 药物混合液 2h 后, 测定血糖等指标, 结果如下表。请回答下列问题:

组别	研究对象	处理方式	血糖 / $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	甘油三酯 / $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	胰岛素 / $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$
一	正常大鼠	葡萄糖	4.3	0.6	121
二	模型大鼠	葡萄糖	6.6	0.9	264
三	模型大鼠	葡萄糖 + 罗格列酮	4.2	0.5	133
四	模型大鼠	葡萄糖 + 格列奇特	4.1	0.6	245
五	模型大鼠	葡萄糖 + 荔枝核皂苷	5.2	0.5	156

- (1) 正常大鼠进食后血糖升高, 胰岛素分泌增加, 促进血糖进入细胞_____, 合成糖原或转化为非糖物质, 并抑制_____及非糖物质转化为葡萄糖。
- (2) 与正常大鼠相比, 模型大鼠血糖、胰岛素均较高的原因分别是_____、_____。
- (3) 根据实验结果, 荔枝核皂苷降糖机制类似于_____ (药物), 其主要机制是_____。
- (4) 与罗格列酮等西药相比, 荔枝核皂苷降糖、降脂具有_____的优点。

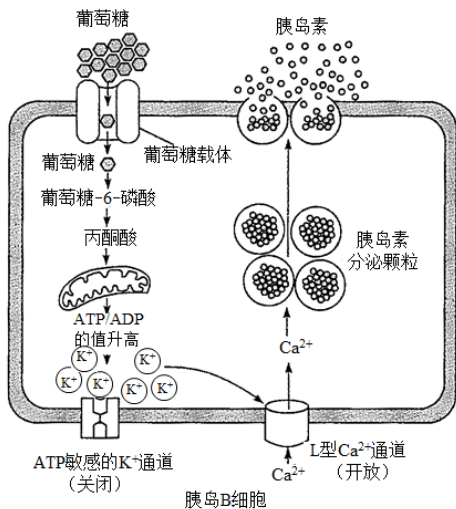


- (5) 图为胰岛素作用于肝细胞的机制示意图。葡萄糖转运载体 GLUT 有多个成员, 其中 GLUT4 对胰岛素敏感。

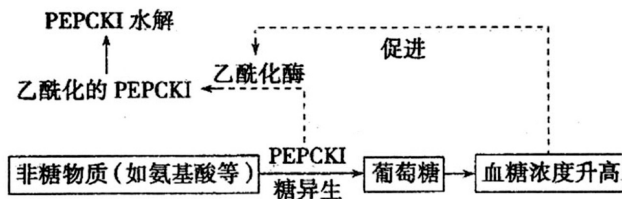
- ① GLUT1~3 几乎分布于全身所有组织细胞, 它们的生理功能不受胰岛素的影响, 其生理意义在于_____, 以保证细胞生命活动的基本能量需要。
- ② 研究表明荔枝核皂苷能改变细胞膜上 GLUT4 的数量, 从而影响血糖浓度。请结合图尝试解释荔枝核皂苷降血糖的原因。_____。

【能量加油站】

1. (2021·河北高三二模) (多选) 如图为胰岛 B 细胞分泌胰岛素的调节机制, 当细胞外液葡萄糖浓度升高时, 葡萄糖进入胰岛 B 细胞, 经氧化反应使细胞内的 ATP/ADP 的值升高, 导致细胞膜中 ATP 敏感的 K^+ 通道关闭, 使细胞膜内的电位升高激活 L 型 Ca^{2+} 通道, 导致 Ca^{2+} 内流增加触发胰岛素分子释放到细胞外。下列相关叙述错误的是 ()

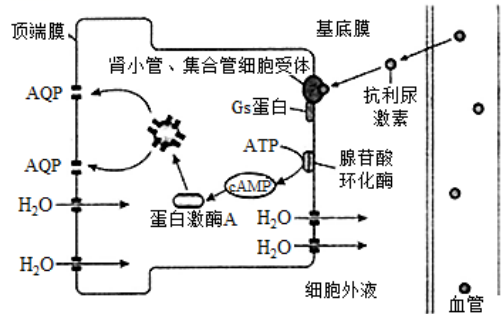


- A. 葡萄糖与细胞膜上的载体蛋白特异性结合后进入胰岛 B 细胞
 B. L 型 Ca^{2+} 通道开放时, 胰岛 B 细胞膜两侧的电位为内负外正
 C. 胰岛素属于分泌蛋白, 图中的胰岛素分泌颗粒起源于高尔基体
 D. 若抑制胰岛 B 细胞中呼吸酶的活性, 则胰岛素的分泌量会增多
2. (2021·河北衡水中学高三三模) (多选) 人体内存在由非糖类物质转化为葡萄糖的糖异生途径据报道, 科学家已发现了参与糖异生的一种关键性酶——PEPCKI, 其作用过程如图所示。下列有关叙述正确的是 ()

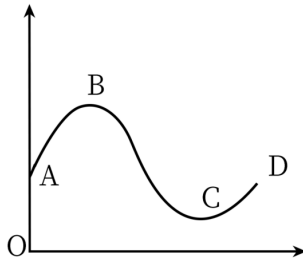


- A. 细胞中 PEPCKI 浓度过低可能会导致糖尿病的发生
 B. PEPCKI 基因在细胞内的活跃表达可能与胰高血糖素的作用有关
 C. 抑制 PEPCKI 乙酰化为治疗和预防糖尿病提供可能
 D. 血糖浓度过高会抑制糖异生途径的调节方式属于负反馈调节

3. (2021·江苏苏州中学高二月考) (多选) 水盐调节过程中, 抗利尿激素与肾小管、集合管细胞上受体结合后, 通过调节作用导致顶端膜上水通道蛋白(AQP)的数量增加, 增加对水的通透性(如下图), 引起细胞外液渗透压下降下列有关叙述错误的是 ()

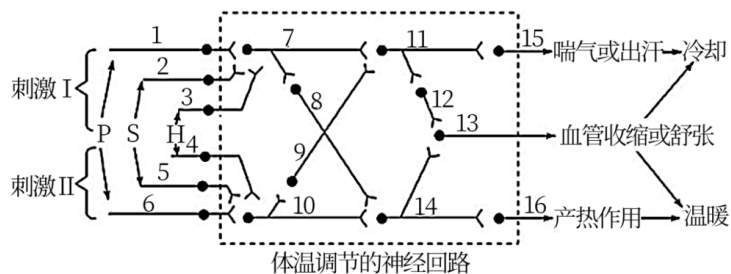


- A. 抗利尿激素由垂体释放, 通过体液定向运输到肾小管、集合管发挥作用
 B. 当细胞外液渗透压升高时, 水可通过协助扩散进入肾小管细胞
 C. 当细胞外液渗透压降低到正常水平后, 抗利尿激素的合成量会明显减少
 D. 抗利尿激素通过催化细胞内一系列酶促反应, 增加了水通道蛋白的数量
4. (2021·南城县第二中学高二月考) (多选) 根据图示坐标曲线, 下列描述正确的是 ()



- A. 若图表示血浆渗透压的变化, 则 AB 段可能与大量饮水或食物过淡等有关
 B. 若图表示人体温在一段时间内的变化, 则 BC 段可能与骨骼肌战栗等有关
 C. 若图表示健康人的皮肤血流量变化, 则 AB 段血液中明显增多的激素是肾上腺素和甲状腺激素
 D. 若图表示正常人进食后的血糖浓度变化, 则 CD 段血液中胰高血糖素应上升

5. (2021·河北衡水中学高三其他模拟) (多选) 如图为某种哺乳动物的体温调节神经回路, 下列说法正确的是 ()



注: 图中数字 1~16 表示神经元, 字母表示感受器, 其中 P、S 和 H 分别为外周、脊髓和下丘脑的感受器; 虚线框为神经中枢

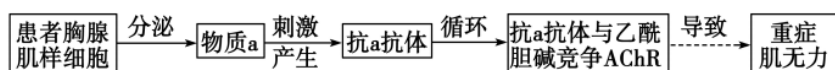
- A. 当刺激 I 存在时, 1 和 7 之间传递的永远是兴奋性冲动
- B. 若刺激 II 为寒冷, 则 14 和 13 之间与 14 和 16 之间传递的神经递质不同
- C. 若刺激 I 作用于 P, 则该神经调节过程中共涉及 4 条反射弧
- D. 在体温调节中, 下丘脑既有感受器, 又有神经中枢

免疫调节



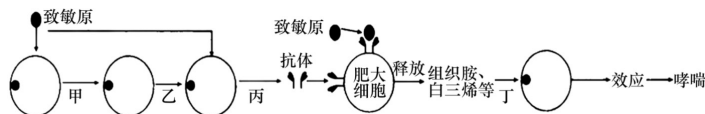
路易斯·巴斯德：告诉你使我达到目标的奥秘吧，我唯一的力量就是我的坚持精神。

1. (2021·湖南高二期末)科学家最新发现大多数抗原,如异物性的蛋白质进入内环境后,首先由B细胞直接识别结合,通过内吞作用进入细胞并在细胞内加工后呈递给细胞膜表面,此时B细胞初步活化。同时该蛋白质经过吞噬细胞处理后呈递给T细胞,活化的T细胞与初步活化的B细胞识别结合,释放免疫活性物质作用于初步活化的B细胞,B细胞增殖分化成浆细胞,再由浆细胞分泌抗体参与抗原的清除,下列有关说法正确的是 ()
- A. 吞噬细胞、T细胞、B细胞、浆细胞都有识别抗原的功能
- B. 二次免疫过程中,抗原直接刺激浆细胞使其分泌大量抗体,迅速清除抗原
- C. 异物性蛋白质进入B细胞不需要消耗ATP
- D. 活化的T细胞与初步活化的B细胞识别结合,释放免疫活性物质淋巴因子
2. (2021·山东滨州·高三一模)乙酰胆碱与突触后膜的乙酰胆碱受体(AChR)结合,突触后膜兴奋,引起肌肉收缩。重症肌无力患者体内该过程出现异常,其发病机理如下图所示。下列说法错误的是 ()



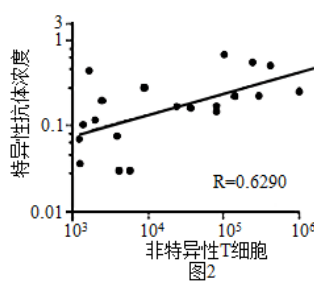
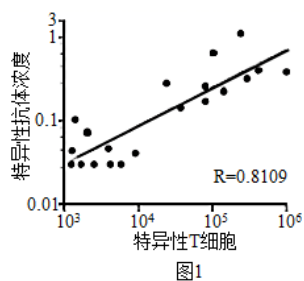
- A. 物质a是淋巴因子,可以刺激B淋巴细胞增殖分化产生抗体
- B. 患者体内乙酰胆碱与突触后膜的AChR特异性结合减少
- C. 抗a抗体可与物质a结合,产生的沉淀物被吞噬细胞清除
- D. 该病属于自身免疫病,可使用免疫抑制剂减轻症状
3. (2021·山西晋中·期末)宫颈癌是最常见的妇科恶性肿瘤,大多数是由HPV病毒感染所致。九价HPV疫苗可预防90%以上的宫颈癌。下列有关叙述错误的是 ()
- A. 疫苗可引起机体产生相应的抗体和记忆细胞
- B. 再次接触该病原体后,浆细胞均由记忆细胞增殖分化产生
- C. 该疫苗需要半年内接种三剂,目的是增加体内抗体和记忆细胞的量
- D. 注射抗毒血清获得免疫能力的原理与注射疫苗不同

4. (2021·重庆渝中区·高三月考) 一些人对猫过敏, 猫唾液中的外源性致敏原会引起部分人的哮喘。导致哮喘的过程如图所示, 甲、乙、丙、丁是相关生理过程, 下列叙述不正确的是 ()



- A. 猫的舔毛行为会增加某些人体内甲、乙、丙过程出现的概率
 B. 甲、乙、丙过程涉及的细胞都属于免疫细胞
 C. 过程丁是免疫活性物质作用于靶细胞的过程, 属于体液免疫
 D. 图示中的哮喘是一种异常的特异性免疫
5. (2021·东北育才学校高三其他模拟) 《战狼2》电影中小女孩帕莎是感染“拉曼拉”病毒后自行痊愈者, 医生从她的血清中检测到“拉曼拉”抗体, 这种抗体是终结这场瘟疫的希望。冷锋在保护帕莎撤退时, 误闯“拉曼拉”疫区而感染病毒, 后来被同行的援非医生救活。下列有关叙述正确的是 ()
- A. 随电影剧情发展心跳加快, 这主要是体液调节的结果
 B. 靶细胞接触效应 T 细胞从而裂解死亡属于细胞坏死
 C. 冷锋在感染“拉曼拉”病毒后, 其机体中体液免疫和细胞免疫都会发挥作用
 D. 帕莎在自愈过程中, 主要是记忆细胞的参与
6. (2021·山东烟台·开学考) 树突状细胞的 CD80 分子与细胞毒性 T 细胞表面的 CD28 分子识别后, 可完成抗原呈递。与 CD28 分子相比, 癌细胞膜上的 PD-L1 与树突状细胞的 CD80 分子结合的亲和力更大。下列说法错误的是 ()
- A. 癌症的发生与免疫系统的免疫自稳功能低下或失调有关
 B. 当 PD-L1 和 CD28 同时存在时, CD80 将优先结合 PD-L1
 C. PD-L1 减少了癌细胞被细胞毒性 T 细胞裂解的机会
 D. 能与 PD-L1 特异性结合的抗体可以作为治疗癌症的药物
7. (2021·山东高考真题) (多选) 吞噬细胞内相应核酸受体能识别病毒的核酸组分, 引起吞噬细胞产生干扰素。干扰素几乎能抵抗所有病毒引起的感染。下列说法错误的是 ()
- A. 吞噬细胞产生干扰素的过程属于特异性免疫
 B. 吞噬细胞的溶酶体分解病毒与效应 T 细胞抵抗病毒的机制相同
 C. 再次接触相同抗原时, 吞噬细胞参与免疫反应的速度明显加快
 D. 上述过程中吞噬细胞产生的干扰素属于免疫活性物质

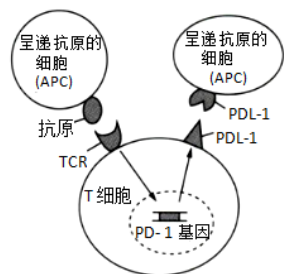
8. (2021·全国高一课时练习) MHC 包括 MHC I 类分子和 MHC II 类分子, MHC I 类分子的主要作用是与胞内蛋白、核蛋白和病毒蛋白形成抗原-MHCI 类复合体, 并呈递给细胞毒性 T 细胞, 诱发特异性细胞杀伤效应; MHC II 类分子主要表达于抗原呈递细胞(如树突状细胞、B 细胞等), 主要作用是以抗原-MHC II 类复合体的形式将抗原呈递给辅助性 T 细胞, 下列有关叙述错误的是 ()
- A. MHC 分子在胚胎发育中产生, 在所有的身体细胞上都存在
- B. 吞噬细胞吞噬病原体后呈递的是抗原-MHC II 类复合体
- C. 效应细胞毒性 T 细胞会攻击自身带有抗原-MHC II 类复合体的靶细胞
- D. 癌细胞表面嵌有抗原-MHC I 类复合体, 因而可以被细胞毒性 T 细胞特异性识别
9. (2021·北京人大附中高三三模) 人体感染新冠病毒后, 科学家在康复患者体内检测到了病毒特异性的 T 细胞和病毒特异性的抗体, 进一步研究发现, 特异性 T 细胞主要针对病毒的 S 蛋白, 且 T 细胞相对数量和特异性抗体浓度相关性如图所示, 以下表述错误的是 ()



注: $R > 0.8$ 时高度相关

- A. 康复患者体内可能存在针对新冠病毒的记忆细胞
- B. 康复患者一定不会再次感染新冠病毒
- C. S 蛋白可作为新冠疫苗开发的候选目标
- D. 特异性 T 细胞数量与特异性抗体浓度高度正相关

10. (2021·全国高二课时练习) 在控制机体癌细胞的生长、扩散过程中, T 细胞介导的免疫应答具有重要的作用, 如图中的 PDL-1/PD-1 的信号通道会抑制 T 细胞活化。T 细胞被抗原激活后会产生 PD-1, PD-1 与 PDL-1 结合后, T 细胞会凋亡或者处于无应答状态, 以避免机体产生过强的免疫反应。下列相关叙述错误的是 ()



- A. T 细胞接受来自癌细胞的抗原刺激后, 会增殖分化形成效应 T 细胞
 B. TCR 接受抗原刺激后, 会促进 T 细胞中 PD-1 基因的表达
 C. 肿瘤切除术后, 癌细胞 PDL-1 高表达的患者术后复发率低于 PDL-1 低表达的患者
 D. 可以使用与 PDL-1 或 PD-1 结合的药物来降低癌症患者的术后复发率
11. (2021·桓仁满族自治县第二高级中学高二期末) (多选) 辅助性 T 淋巴细胞是人体免疫系统中一种重要的免疫细胞, 是 HIV 攻击的对象。HIV 通过性接触、母婴和血液传播。目前暂未研发出 HIV 的有效疫苗, 下列说法正确的是 ()
- A. 通过上述传播途径, HIV 突破人体第一道防线
 B. 感染 HIV 后人体能产生彻底清除病毒的抗体
 C. HIV 增殖会引起人体辅助性 T 细胞数量下降
 D. 由于免疫功能降低, 艾滋病患者更易患癌症
12. (2021·江苏高三其他模拟) 2021 年 2 月 13 日, 日本动漫《工作细胞》第一季中文版在中国中央电视台电影频道播出, 其中第 5 集讲述了人体对杉树花粉过敏的故事。过敏反应患者会产生一类特定的抗体, 即免疫球蛋白 E 抗体 (IgE), 该种抗体可识别外部蛋白质, 与体内少数可以表达特定受体 $Fc\epsilon R1$ 的肥大细胞等结合并相互作用, 从而引起毛细血管壁通透性增强等症状。下列有关叙述错误的是 ()



- A. 机体内并不是所有的细胞都可以与 IgE 结合
 B. 机体再次接触某种过敏原时, 可能会产生过敏症状
 C. 过敏反应导致组织液中蛋白质含量下降, 引起组织水肿
 D. 过敏反应产生的抗体与正常机体产生的抗体存在位置不同

13. (2021·山东临沂市·高三一模) T 细胞极易被 HIV 攻击, 与其表面特殊蛋白 CCR5 有关, 某医疗团队将一名 CCR5 基因异常捐献者的骨髓, 移植给同时患有白血病和艾滋病的病人, 在治愈白血病的同时, 也清除了体内的 HIV。下列叙述正确的是 ()
- A. T 细胞被 HIV 攻击后增殖分化成效应 T 细胞, 进而产生抗体
- B. 捐献者 T 细胞表面因无正常 CCR5 蛋白而具有抗 HIV 感染的能力
- C. HIV 不侵染 B 细胞的原因是 B 细胞内无编码 CCR5 的基因
- D. 感染 HIV 患者更易患白血病等疾病与免疫功能完全丧失有关
14. (2021·湖南长沙市·长郡中学高三二模) 目前, 新型冠状病毒(属于 RNA 病毒)仍在全球肆虐横行, 各国研制的疫苗相继进入临床阶段并陆续投入使用。我国研制出某种疫苗, 已知最佳接种量为 $8\mu\text{g}$, 为了确定最佳接种方案, 进一步进行了临床实验研究, 如表所示, 下列有关叙述正确的是 ()

组别		A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D ₁	D ₂
接种试剂剂量 (μg /针)	疫苗	8	0	4	0	4	0	4	0
	生理盐水	0	8	0	4	0	4	0	4
第一针接种时间	第 0 天								
第二针接种时间	不接种		第 14 天		第 21 天		第 28 天		
相应抗体相对含量	14.7	0	169.5	0	282.7	0	218.0	0	

- A. 接种疫苗后, 机体产生的免疫活性物质有抗原、抗体和淋巴因子
- B. B₁ 组效果不如 C₁ 组可能是因为疫苗中的抗原与初次免疫后存留的抗体结合后被清除
- C. 新冠病毒的变异来源只有基因突变, 因而进化速度较慢
- D. 只要接种了新冠病毒疫苗, 就可不戴口罩去人员密集的地方活动

15. (2021·全国高三月考)为研究 H5N1 禽流感病毒免疫血清对实验感染小鼠的紧急预防效果。某科技小组先将 H5N1 禽流感病毒注射到健康马体内以获取免疫血清,进而再用于实验感染小鼠。回答下列问题:

(1) H5N1 禽流感病毒注射到马体内能引起体液免疫,其中 H5N1 禽流感病毒作为免疫反应的_____,而后提取此马血清,此免疫血清中含有能特异性识别 H5N1 禽流感病毒的_____。

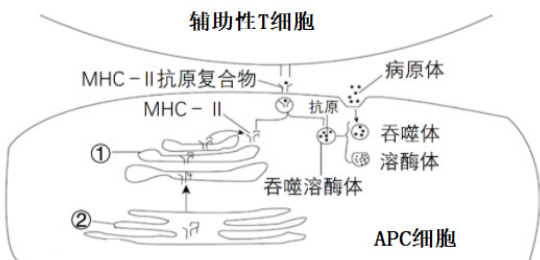
(2)为检验上述马免疫血清对实验感染小鼠的预防效果,提供的材料有 120 只健康小鼠、H5N1 禽流感病毒、马的免疫血清和注射器等必需器具。实验分组及结果如表所示。

组别	发病率(%) (发病数/总数,只)	存活率(%) (存活数/总数,只)	平均存活天数
正常对照组	0 (0/30)	100 (30/30)	14.0
病毒对照组	100 (30/30)	0 (0/30)	5.4
高剂量组	0 (0/30)	100 (30/30)	14.0
中剂量组	0 (0/30)	100 (30/30)	14.0
低剂量组	50 (15/30)	50 (15/30)	11.7

- ①实验中正常对照组的处理为不注射马免疫血清,病毒对照组的处理为_____;高剂量组的处理为_____。
- ②分析表格实验结果,表明_____。
- ③此实验结果对于人类预防禽流感的价值是_____。

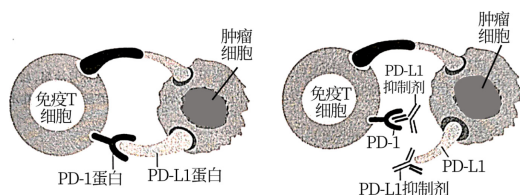
【能量加油包】

1. (2021·北京海淀区·期末)下图表示病原体侵入人体时,抗原呈递细胞摄取、加工、处理、呈递抗原的过程(注:数字代表细胞结构)。下列相关叙述不正确的是 ()



- A. 抗原呈递细胞吞噬病原体后,需要在溶酶体的作用下才能将其分解
- B. MHC- II 是在细胞质基质中游离的核糖体上合成后,再经②和①加工形成的
- C. 抗原呈递细胞将摄取、加工、处理后的抗原呈递给 T 细胞属于细胞间信息传递
- D. MHC- II 与吞噬溶酶体中的抗原形成 MHC- II 抗原复合物,该复合物最终移动到细胞膜的表面,被辅助性 T 细胞识别,启动细胞免疫和体液免疫

2. (2021·福建福州·高三开学考)有一种“生物活性绷带”的原理是先采集一些细胞标本,再让其在特殊膜片上增殖,5~7天后,将膜片敷到患者伤口上,膜片会将细胞逐渐“释放”到伤口处,并促进新生皮肤层生长,达到愈合伤口的目的。下列有关叙述中,错误的是 ()
- A. 人的皮肤烧伤后易引起感染,主要是由非特异性免疫功能受损所致
- B. 种植在膜片上的细胞样本最好选择来自本人的干细胞
- C. 膜片“释放”的细胞能与患者自身皮肤愈合,与两者细胞膜的信息交流有关
- D. 若采用异体皮肤移植会导致排异反应,主要是因为抗体对移植皮肤细胞有杀伤作用
3. (2021·沂水·高三模拟)美国科学家詹姆森·艾利森和日本免疫学家本庶佑发现癌细胞表面的配体与活化T细胞表面的蛋白结合(如PD-L和PD-1的结合),能使T细胞的杀伤功能受到抑制。他们开创了癌症的“免疫疗法”,获得了诺贝尔生理学奖,据相关原理研制的两种PD-1抗体类药物K药与O药已上市。下图为阻断PD-LPD-1信号通路的主要机理的示意图,下列叙述正确的是 ()



注:左图为肿瘤细胞表达PD-L1与PD-1结合后负调控T细胞免疫功能;右图为阻断PD-1/PD-L1信号通路后恢复T细胞杀肿瘤作用。

- A. 推测O药、K药可注射,也可口服
- B. T细胞既可分泌淋巴因子,也可合成抗体
- C. 效应T细胞攻击肿瘤细胞体现了免疫系统的防卫功能
- D. O药K药的原理是阻止PD-1与PD-L1的结合,使T细胞剿灭癌细胞
4. (2021·辽宁高三三模)(多选)EGFR(表皮生长因子受体)的过度表达是导致多种癌症的原因之一,而尼妥珠单抗是我国第一个用于治疗恶性肿瘤的功能性单抗药物,它的原理便是通过与癌症细胞的ECFR竞争性结合,从而阻断由癌细胞ECFR介导的信号传导通路,抑制肿瘤细胞的增殖。同时为了增强治疗效果,科学家将ECCG(茶多酚的主要成分)与尼妥珠单抗结合,形成了有效治疗癌症的靶向药物。下列说法正确的是 ()
- A. 利用尼妥珠单抗与ECFR结合的特异性,尼妥珠单抗可作为癌症的诊断试剂
- B. 与ECCG结合的尼妥珠单抗既起到治疗疾病的作用,又有运载药物的导向作用
- C. 尼妥珠单抗制作过程中,杂交瘤细胞需利用ECFR与其分泌抗体的特异性结合进行筛选
- D. 传统单抗干扰正常组织细胞信号传导而引起的皮肤毒性反应属于自身免疫病

5. (2021·湖南长沙市·雅礼中学高三二模)猪、牛、羊等哺乳动物的肌肉颜色较深,呈暗红色,被称为“红肉”。Neu5Gc(N-羟乙酰神经氨酸)是红肉和乳制品中常见的一种分子,在大多数哺乳动物的细胞表面自然存在,而人类却没有。每当我们食用肉或乳制品时,Neu5Gc会进入内环境并低水平结合到某些细胞表面,免疫系统会将其识别为外来威胁;并产生抗体将它消灭。一旦重复大量食用这些肉类,就会反复激发这种免疫反应,从而造成长期的慢性炎症,增加癌症的形成风险。下列叙述错误的是 ()
- A. Neu5Gc可引起人体产生特异性免疫反应
 - B. 抗Neu5Gc抗体既能消灭Neu5Gc也能有效清除癌细胞
 - C. 抗Neu5Gc抗体可对结合了Neu5Gc的组织细胞造成伤害
 - D. 大量食用红肉及乳制品导致的慢性炎症属于自身免疫病

参考答案与解析

第二十七章 体液调节

1. 【答案】A

【详解】

A、促性腺激素能促进性激素合成分泌，进而促进排卵，促性腺激素是垂体分泌的，若小鼠排卵增多，则注射的提取液可能来自于卵巢，也可能来自垂体，A 错误；

B、抗利尿激素能促进肾小管、集合管对水分的重吸收，使尿量减少，抗利尿激素由下丘脑分泌，垂体释放，若小鼠出现尿量减少症状，则注射液来自垂体，B 正确；

C、胰高血糖素，能调节糖代谢，升高血糖浓度，若小鼠出现糖尿，则注射的提取液中可能含胰高血糖素，C 正确；

D、甲状腺激素能提高神经系统兴奋性、提高细胞代谢速率增加产热等，若小鼠出现兴奋、体温升高等症状，则注射的提取液中可能含有甲状腺激素，D 正确。

故选 A。

2. 【答案】D

【详解】

A、甲状腺激素是甲状腺分泌的，不是垂体分泌的，A 错误；

B、雌性激素的化学本质是脂质，不是在核糖体上合成的，B 错误；

C、在遭遇突发状况时，肾上腺分泌的肾上腺素增多，使心跳加快、呼吸急促，C 错误；

D、植物激素和动物激素的成分和功能不相同，D 正确。

故选 D。

3. 【答案】B

【详解】

A、据图分析，①是下丘脑的神经分泌细胞，其分泌的激素的运输是不定向的，但是可以定向地作用于腺垂体，A 错误；

B、②是下丘脑垂体束，具有传导动作电位及分泌激素的双重功能，B 正确；

C、③是腺垂体，可以接受下丘脑、甲状腺和性腺等分泌的激素的调节，C 错误；

D、促甲状腺激素及生长激素是由③腺垂体分泌的，④是神经垂体，也称垂体后叶，可释放下

丘脑合成的抗利尿激素，D 错误。

故选 B。

4. 【答案】C

【详解】

A、据图分析可知，图中结构 X、Y 分别是下丘脑和垂体，A 正确；

B、若结构 Y 受损，则②减少，甲状腺激素分泌减少，对下丘脑的抑制作用减弱，则①含量升高，B 正确；

C、激素②是促甲状腺激素，可促进甲状腺的形态发育和维持其正常功能，而且还刺激甲状腺形成和分泌甲状腺激素，C 错误；

D、甲状腺激素的化学本质是氨基酸衍生物，因此可用饲喂法研究其作用，D 正确。

故选 C。

5. 【答案】C

【详解】

A、甲状腺激素含量低会通过（负）反馈调节促进垂体释放促甲状腺激素，引起该患者的促甲状腺激素的含量升高，同时促甲状腺激素释放激素的含量升高也会引起促甲状腺激素的释放，A 项正确；

B、甲状腺激素可促进物质的氧化分解，甲状腺激素含量低会引起患者基础体温低于正常人，但其体温仍会维持相对稳定，产热量等于散热量，B 项正确；

C、促甲状腺激素释放激素的靶细胞为垂体细胞，C 项错误；

D、甲状腺激素为非蛋白质类的激素，可以通过口服缓解症状，D 项正确。

故选 C。

6. 【答案】A

【详解】

A、据图分析，GH 增多后，反过来抑制 GHRH 神经元和垂体的分泌，维持人体内 GH 含量的相对稳定，也可以通过刺激肝脏细胞释放 IGF- I 间接调节 GHRH 的分泌，这种调节机制属于负反馈调节，A 错误；

B、物质 A 是在神经细胞之间传递信息的神经递质，作用于 GHRH 神经元后，会引起 GHRH 神经元膜电位变化，从而对相关的细胞做出调

- 节, B 正确;
- C、垂体分泌的 GH 增多, 导致细胞对胰岛素敏感性降低, 组织细胞摄取和利用葡萄糖的量减少, 血糖升高, C 正确;
- D、据图分析, 人体进入青春期后, 性激素分泌增加, 会促进垂体分泌 GH, 进而促进蛋白质合成和软骨形成等, 所以身体会迅速长高, D 正确。故选 A。
7. 【答案】D
【详解】
A、肾上腺素为激素, 激素具有调节代谢的作用, 不具有催化作用, A 错误;
- B、由题图可以看出, 图 a 中肾上腺素作用的靶细胞是肝细胞, 图 b 中肾上腺素作用的靶细胞是血管细胞, 图 a 与图 b 肾上腺素都与靶细胞表面的 β 受体结合, 即受体相同, 图 a 与图 b 作用效果的不同是由于激素作用的靶细胞不同, B 错误;
- C、由题图可以看出, 图 b 中肾上腺素和骨骼肌中的血管细胞表面的 β 受体结合, 图 c 中肾上腺素和小肠壁血管细胞表面的 α 受体结合, 肾上腺素作用的靶细胞膜上的受体不同, 靶细胞相同, 都是血管细胞, C 错误;
- D、当人处于危险环境中时, 肾上腺素分泌增多, 骨骼肌中血管舒张, 使血液更多地流向骨骼肌, 以增强机体运动能力, D 正确。故选 D。
8. 【答案】AC
【详解】
A、由于硝酸甘油在医药上用作血管扩张药, 血管扩张后人体的血压会下降, 此时尽可能坐好, 防止血压急剧下降造成脑部供血不足而跌倒, A 正确;
- B、在该题中 NO 的作用是在细胞质基质中完成的, 不符合神经递质作用的机理, B 错误;
- C、肾上腺素可以加速心跳与血液流速, 推测其能够引起血管扩张, 导致血液流动加快, 与题中 NO 的作用机理相同, C 正确;
- D、人体细胞无氧呼吸产生乳酸, 不会产生酒精, D 错误。故选 AC。
9. 【答案】B
【详解】
A、若皮质醇分泌过多, 会反过来抑制下丘脑和垂体分泌相关激素, 这属于负反馈调节, 当皮

质醇含量下降时对下丘脑的抑制作用降低, A 正确;

B、由题图可知, 刺激引起下丘脑分泌促肾上腺皮质激素释放激素属于神经调节, 该激素促进垂体分泌相关激素属于体液调节, 故图中促肾上腺皮质激素释放激素的分泌属于神经-体液调节, B 错误;

C、由题图可知, 皮质醇可作用于下丘脑细胞, 而胰岛素几乎作用于全身所有的细胞, 故下丘脑细胞有皮质醇和胰岛素的受体, C 正确;

D、动物被运输过程中, 下丘脑分泌促肾上腺皮质激素释放激素, 作用于垂体, 促进垂体分泌促肾上腺皮质激素 (M), 作用于肾上腺皮质, 促进肾上腺皮质分泌皮质醇, 该过程属于分级调节, D 正确。

故选 B。

10. 【答案】D

【详解】

A、根据分析可知, 两天后血液中放射性上升是合成的带放射性碘的甲状腺激素释放到血液中的缘故; 向 a 组狗体内注射无放射性的甲状腺激素, 抑制了下丘脑和垂体的分泌活动, 使甲状腺激素的分泌量减少, 所以血液中放射性降低, 曲线下降, A 正确;

B、向 c 组狗体内注射生理盐水, 对自身含放射性碘的甲状腺激素的释放无影响, 起对照作用, B 正确;

C、向 b 组狗体内注射无放射性的促甲状腺激素, 自身含放射性碘的甲状腺激素的分泌加快, 血液中放射量增加, C 正确;

D、如果给狗注射促甲状腺激素释放激素, 促甲状腺激素释放激素会作用于垂体, 使其分泌促甲状腺激素, 现象与 b 相同, D 错误。故选 D。

11. 【答案】B

【详解】

A、类固醇激素是脂溶性物质, 可通过自由扩散的方式进入细胞, A 正确;

B、翻译时, 核糖体沿着 mRNA 移动, 合成多条肽链进而形成蛋白质, B 错误;

C、胞质受体多数为蛋白质, 是大分子物质, 故激素与胞质受体结合后经过核孔进入细胞核, C 正确;

D、根据题意可知, 核受体对转录起特异性调节作用, 可激活特定基因转录形成 mRNA, D

正确。

故选 B。

12. 【答案】BCD

【详解】

A、细胞合成和分泌的信号分子可能为蛋白质、多肽、氨基酸衍生物、类固醇等激素类，也可能是神经递质类，蛋白质、多肽的合成和分泌才需要核糖体、内质网和高尔基体等细胞器的参与，A 错误；

B、细胞之间的信息交流有通过化学物质和受体结合、直接接触、胞间连丝等方式，某细胞产生的信号分子通过图甲方式传递信息体现了细胞之间的信息交流，B 正确；

C、信号分子与受体结合的部位与细胞膜的特性以及信号分子的化学本质有关，如性激素（脂质）的受体在细胞内、神经递质（小分子化合物）的受体在膜上，C 正确；

D、信号分子可能通过调控靶细胞基因的表达来改变细胞的行为，如高浓度血糖刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素、抗原刺激 B 细胞增殖分化等，D 正确。

故选 BCD。

13. 【答案】BD

【详解】

A、青少年分泌性激素增加，由图可知，性激素能促进垂体分泌 GH，进而促进蛋白质合成和软骨形成等，因此对青少年的身高增长有一定的促进作用，A 正确；

B、若垂体分泌的 GH 过多，会导致细胞对胰岛素的敏感性降低，胰岛素作用效果下降，进而导致血糖浓度上升，B 错误；

C、由图可知，在应激刺激下，高级中枢释放神经递质 A 作用于 GHRH 神经元，GHRH 神经元释放 GHRH 作用于垂体，促使垂体分泌 GH，从而通过刺激肝脏细胞释放 IGF- I 间接调节 GH 的分泌，C 正确；

D、物质 A 是神经递质，作用于 GHRH 神经元时，导致该神经元的膜电位发生变化，D 错误。

故选 BD。

14. 【答案】ABD

【详解】

A、图中的结构②是受体，其化学成分是糖蛋白，A 正确；

B、如果①表示的激素是促性腺激素释放激素，

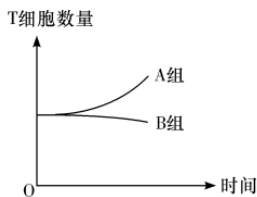
则其靶细胞为垂体，B 正确；

C、如果①是胰岛素，靶细胞为骨骼肌细胞，则该激素能促进骨骼肌细胞中的糖原的合成，C 错误；

D、激素①与靶细胞上的受体②结合，激活细胞的特殊功能，体现了细胞膜的信息交流功能，D 正确。

故选 ABD。

15. 【答案】甲状腺



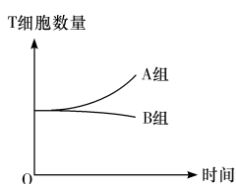
向 A、B 两组培养液中添加等量的 IL-2 后在适宜条件下培养，定期（抽样）检测两组培养液中（存活）T 细胞的数量。能与组织细胞膜上受体特异性结合的信息分子（能与细胞膜上受体特异性结合的物质）新型冠状病毒（前者）能引发“细胞因子风暴”，使人体免疫功能过强，属于自身免疫病；艾滋病毒（后者）使 T 细胞数量减少，致使人体免疫功能几乎丧失，属于免疫缺陷病。糖皮质激素能抑制 T 细胞的活化，减少淋巴因子的产生，降低免疫系统的作用从而减弱对肺部和其他器官的免疫损伤。

【详解】

(1) 糖皮质激素（GC）分泌的调节与甲状腺激素、性激素的分泌一样，既存在分级调节，也存在负反馈调节。

(2) ②向 A、B 两组培养液中添加等量的 IL-2 后继续在适宜条件下培养，定期抽样检测两组培养液中存活 T 细胞的数量（要强调等量及检测两组培养液中存活 T 细胞的数量）。

③图中横坐标、纵坐标要分别标明时间和数量，A 组曲线要在添加 IL-2 后显示上升，因为 IL-2 能促进活化的 T 细胞分裂增殖，B 组曲线要在添加 IL-2 后显示下降，因为 IL-2 不能促进未活化的 T 细胞分裂增殖，此时 T 细胞既不分裂，也不能长期存活。具体实验结果如下图所示：



(3) ①以上事实说明病毒要成功侵入组织细胞必须具有能与组织细胞膜上受体特异性结合的信息分子。

②新型冠状病毒(前者)能引发“细胞因子风暴”,产生过强的免疫反应,导致自身免疫病,艾滋病毒(后者)使T细胞数量减少,致使人体免疫功能几乎丧失,属于免疫缺陷病。

③由题图分析可知,糖皮质激素能抑制T细胞的活化,减少淋巴因子的产生,降低免疫系统的作用从而减弱对肺部和其他器官的免疫损伤。

【能量加油站】

1. 【答案】B

【详解】

A、肾上腺素与膜受体结合体现了细胞膜进行细胞间信息交流的功能,A错误;

B、①②过程体现了甲状腺激素分泌的分级调节,③过程体现了甲状腺激素分泌的反馈调节,B正确;

C、分析图示可知,肾上腺素通过与BAT细胞上的肾上腺素受体结合,促进cAMP的合成,cAMP促进脂肪的分解,C错误;

D、分析图示可知,持续寒冷环境中的布氏田鼠通过调节使BAT细胞中UCP-1、cAMP增加,促进脂肪分解和线粒体产热,使ATP减少,D错误。

故选B。

2. 【答案】B

【详解】

A、图2分析可知,甲状腺激素与靶细胞核内的专一受体结合,形成复合体,通过调控核DNA的转录,形成相关的RNA,激素并不能起到催化作用,A错误;

B、分析图1可知,在调节激素B的分泌量时,激素A即促甲状腺激素释放激素作用于腺垂体,促进腺垂体分泌激素B,而甲状腺激素的作用是抑制腺垂体的活动,使激素B分泌减少,因此二者起到相互对抗的作用,B正确;

C、根据图2分析可知,甲状腺激素的受体存在于靶细胞的细胞核内,并不位于靶细胞的质膜

上,因此甲状腺激素作用于下丘脑细胞的受体存在于细胞核内,C错误;

D、根据以上分析可知,甲状腺激素能促进物质代谢和能量转换,增加产热,但是并不能降低血糖,胰岛素是生物体内唯一降低血糖的激素,D错误。

故选B。

3. 【答案】B

【详解】

A、人体的应激反应有下丘脑参与,受糖皮质激素影响,因此属于神经-体液调节方式,A正确;

B、垂体是糖皮质激素和促肾上腺皮质激素释放激素共同的靶器官,ACTH的靶器官是肾上腺皮质,B错误;

C、糖皮质激素能够作用于肝脏,促进肝糖原分解,因此作用后可能导致机体血糖升高,C正确;

D、糖皮质激素分泌受下丘脑-垂体-肾上腺轴调节,存在分级调节和负反馈调节机制,D正确。

故选B。

4. 【答案】AB

【详解】

A、图中激素①的分泌体现了分级调节和负反馈调节,A正确;

B、由图可知:激素①与细胞内受体结合后进入细胞核中参与调节基因的表达过程,B正确;

C、性激素的分泌类似与激素①,其传递信息后,需要基因的表达在细胞内产生的信息分子,故需要第二信使,C错误;

D、图中甲具有神经传导和激素分泌的双重功能,但乙并未体现,D错误。

故选AB。

5. 【答案】ABC

【详解】

A、根据题意,毒性弥漫性甲状腺肿(GD)的病因是机体产生了“促甲状腺激素受体刺激性抗体(TSAb)”,该抗体能持续刺激甲状腺分泌过多的甲状腺激素,因此GD是机体自身产生的抗体作用于自身的组织细胞,导致自身组织损害所引起的疾病,属于自身免疫病,A正确;

B、根据题意,TSAb能持续刺激甲状腺分泌过多的甲状腺激素,因此TSAb相当于起到促甲状腺激素的作用,与甲状腺细胞膜上的促甲状腺激素受体结合,引起甲状腺分泌过多的甲状腺激素,B正确;

C、根据B选项分析可知,GD患者甲状腺激素

分泌过多,导致甲亢的发生,甲亢患者代谢旺盛,物质氧化分解加快,故体重一般会较轻,C正确;

D、由于GD患者出现甲亢,因此GD患者的促甲状腺激素含量减少,而地方性甲状腺肿患者是由于缺碘引起甲状腺激素分泌减少所致,该类患者的促甲状腺激素含量会升高,D错误。

故选ABC。

第二十八章 神经-体液调节的实例

1.【答案】B

【详解】

A、人体内组织液渗透压主要来自 Na^+ 、 Cl^- ,A正确;

B、正钠平衡时,体内 Na^+ 增加,组织液渗透压增大,由下丘脑分泌、垂体释放的抗利尿激素增加,B错误;

C、负钠平衡时,醛固酮分泌增加,用以促进肾小管对 Na^+ 的重吸收,C正确;

D、醛固酮通过促进肾小管对 Na^+ 的重吸收进而促进对水的重吸收,抗利尿激素能促进肾小管和集合管对水的重吸收,D正确。

故选B。

2.【答案】A

【详解】

A、被困矿工由于缺少食物和饮用水,细胞外液渗透压升高,被困矿工的血液中的抗利尿激素含量会增加,尿量会减少,A正确;

B、被困矿工的体温基本维持正常,说明被困期间其产热量等于散热量,B错误;

C、声音信号传至被困矿工的大脑皮层产生听觉不属于反射,反射需要完整的反射弧,该过程还缺乏传出神经和效应器,C错误;

D、葡萄糖不能直接进入线粒体而是在细胞质基质中被分解为丙酮酸后才能进入线粒体,继续分解释放能量,为细胞生命活动供能,D错误。

故选A。

3.【答案】B

【详解】

A、细胞代谢需要在相对稳定环境中才能生活,脱水会使渗透压的稳定遭到破坏,会引起代谢紊乱,A正确;

B、水盐平衡调节过程中涉及下丘脑、抗利尿激素等,存在神经和体液调节,但是神经调节为主,B错误;

C、细胞外液是细胞生活的环境,当细胞外液渗

透压发生改变,细胞内液就会吸水或失水,渗透压一定发生改变,C正确;

D、抗利尿激素的分泌存在反馈调节,使其维持在相对稳定水平,D正确。

故选B。

4.【答案】C

【详解】

A、人体体温恒定的机制是产热量与散热量保持动态平衡,出现失温的原因是人体长时间处于热量流失大于热量补给的状态,导致体温下降,A正确;

B、人体在轻度失温情况下,寒冷刺激下,皮肤毛细血管收缩,汗腺分泌减少,以减少散热,B正确;

C、产生冷觉的神经中枢在大脑皮层,C错误;

D、轻度失温条件下,机体通过调节,甲状腺激素分泌增多,进而促进肝脏细胞代谢,使产热增加,D正确。

故选C。

5.【答案】AC

【详解】

A、运动会使机体产热量明显增多,散热量也会增加,A正确;

B、由题图可知,未热习服的人出汗率较低且运动时直肠温度快速上升,可推测直肠温度快速上升主要是出汗少、散热量较少引起的,B错误;

C、已热习服的人运动时出汗率较高,汗腺分泌加快,有效增加机体散热量,有利于降低温度,C正确;

D、体温调节中枢位于下丘脑,而不是大脑皮层,D错误。

故选AC。

6.【答案】D

【详解】

A、糖尿病患者的三个症状,三多一少:吃得多、喝得多、尿量增多、体重下降,A错误;

B、血浆渗透压升高,刺激下丘脑渗透压感受器,导致垂体后叶释放抗利尿激素,作用于肾小管和集合管,尿量减少,B错误;

C、短期记忆主要与神经元的活动以及神经元之间的联系有关,尤其是大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关,C错误;

D、健康的生活方式有助于人的身体健康和心理健康,D正确。

故选D。

7. 【答案】ABC

【详解】

A、骑行过程中，消耗能量增加，故甲状腺激素分泌增加，促进细胞氧化分解产生能量，且增加散热与甲状腺激素分泌量无直接关系，A 错误；

B、抗利尿激素是由下丘脑细胞合成分泌、垂体释放的，B 错误；

C、血压的调节中枢在脑干，C 错误；

D、因为骑行过程中血糖消耗增加且胰岛素作用于收缩肌群的肌肉细胞，使其对葡萄糖的利用增强，导致血糖含量下降，胰岛 B 细胞的分泌活动受到抑制，故机体胰岛素含量会减少，D 正确。

故选 ABC。

8. 【答案】D

【分析】

由图可知 D 神经元感受到 D-葡萄糖后， Ca^{2+} 通道打开，细胞内 Ca^{2+} 增多，细胞被激活，释放 TK，作用于 T 神经元使其 Ca^{2+} 通道打开，最终引起胰岛素生成细胞被激活，释放胰岛素。

【详解】

A、饱觉感受器探测到血浆中的 D-葡萄糖刺激后，D 神经元的 Ca^{2+} 通道会先打开，A 错误；

B、分析题干可知，血浆中 D-葡萄糖浓度升高会导致较多的胰岛素被释放，从而使血糖浓度降低，B 错误；

C、若 D 神经元释放的神经递质 TK 增多，最终使细胞释放胰岛素增多，对果蝇进食的抑制作用会增强，C 错误；

D、若大幅度降低果蝇细胞外液中的 Ca^{2+} 浓度，则 Ca^{2+} 进入细胞的量可能会减少，最终导致胰岛素分泌量减少，果蝇的进食量可能会增多，D 正确。

故选 D。

9. 【答案】B

【详解】

A、多巴胺是神经递质，其他两种物质是激素也是神经递质，因此这三种物质均可以与突触后膜上的相应受体结合，从而引起突触后膜电位变化，A 正确；

B、去甲肾上腺素含量的变化说明心脑血管疾病患者对低温反应波动大，与正常组相比较不太适应低温情况，B 错误；

C、由分析可知，多巴胺含量对气温变化的反应

最敏感，肾上腺素含量反应最迟钝，C 正确；

D、由于这几种物质均可以加速心脏跳动、增强心脏收缩、促进小动脉和静脉收缩，因此极寒天气会导致心脑血管疾病患者血压升高、病情加重，D 正确。

故选 B。

10. 【答案】BCD

【详解】

A、志愿者的年龄、身体健康情况应相似，每餐食用量属于实验的无关变量，应控制为相同且适宜，不能由志愿者自行决定，A 错误；

B、餐后血糖升高刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素增多，胰岛素促进组织细胞加速摄取、利用、储存葡萄糖，使血糖浓度下降，B 正确；

C、据分析可知，OGTT 测试中两组志愿者口服葡萄糖之后，虽胰岛素出现先升高后降低的变化，但胰岛素前后变化无明显差异，LF 组血糖的波动更小，C 正确；

D、餐后胰岛素的变化和 LC 组几乎一致，但 LF 组血糖的波动更小，可推测 LF 饮食可提高靶细胞对胰岛素的敏感性，加速葡萄糖进入细胞，D 正确。

故选 BCD。

11. 【答案】BD

【详解】

A、人体体温调节是神经体液共同调节，A 错误；

B、病原体入侵导致机体免疫系统释放致热因子，促使机体体温调定点升高，而机体暂时处于正常体温，因此会感觉到冷，而打寒战，寒战过后，机会增加产热使体温向调定点靠拢，出现发烧症状，B 正确；

C、正常情况下，当人体处于高温环境下，此时体温调定点与正常体温相同，机体为了维持体温正常，会通过排汗和皮肤增加散热，C 错误；

D、寒冷环境中，散热增加，机体为了维持体温，甲状腺激素和肾上腺素分泌增多，新陈代谢加快，增加产热，此时产热等于散热，D 正确。

故选 BD。

12. 【答案】C

【详解】

A、图中信息显示，“抗体 1”是作用于胰岛 B 细胞膜上葡萄糖受体的抗体，这些抗体使胰岛 B 细胞不能接受高浓度血糖的刺激，导致胰岛

素分泌不足,从而导致血糖升高,从免疫学角度看,这种类型的糖尿病属于自身免疫病;同样由“抗体2”作用于靶细胞而导致靶细胞不能正常接受胰岛素信号,也属于自身免疫病,A错误;

B、促进肾小管、集合管重吸收水分的激素是抗利尿激素,该激素是由下丘脑合成和分泌,并由垂体后叶释放的,B错误;

C、经过下丘脑—垂体—腺体产生的调节体温的激素可以是甲状腺激素,该激素的本质是氨基酸的衍生物,不是蛋白质,C正确;

D、细胞膜上某些受体可以识别一种或几种信号分子,但这些信号分子是通过体液运输到靶细胞的,而不是像精细胞和卵细胞那样通过两个细胞的细胞膜接触来传递信息,D错误。故选C。

13.【答案】B

【详解】

A、图中两处葡萄糖都是顺浓度梯度进入细胞,方式均为协助扩散,A正确;

B、胰岛素与受体结合,通过信号转导使靶细胞膜上葡萄糖载体增多,从而促进细胞内几乎所用的组织细胞摄取、利用和储存葡萄糖,B错误;

C、分析题图可知, Ca^{2+} 内流增加能够促进含有胰岛素的囊泡与细胞膜的融合,促进胰岛素的释放,C正确;

D、胰岛素释放减少或胰岛素受体异常均不利于葡萄糖进入组织细胞,从而导致血糖浓度升高,D正确。

故选B。

14.【答案】BCD

【详解】

A、据图示可知,胰岛素样蛋白运出细胞的过程属于胞吐,需要消耗能量,A错误;

B、神经细胞释放的酪胺与受体结合后可促进胰岛素样蛋白分泌,从而促使细胞吸收葡萄糖以满足逃跑反应,B正确;

C、由图示可知,酪胺是机体受到危险时由神经细胞释放的,酪胺的分泌受神经系统的调节,C正确;

D、神经细胞释放的酪胺与受体结合体现了细胞膜的信息交流功能,D正确。

故选BCD。

15.【答案】氧化分解 肝糖原分解 高脂饲喂引起胰岛素敏感指数降低,细胞吸收和利用血糖

能力降低 血糖、血脂升高,又促进了胰岛素的分泌 罗格列酮 增强胰岛素的敏感性 安全、副作用小 维持细胞对葡萄糖的基础转运量 促进 GLUT4 基因的表达,促进含 GLUT4 的囊泡与细胞膜融合,从而促进葡萄糖的吸收和利用

【详解】

(1)胰岛素降低血糖,是促进血糖进入细胞氧化分解,合成糖原或转化为非糖物质,并抑制肝糖原分解成葡萄糖及非糖物质转化为葡萄糖。

(2)模型大鼠饲喂了高脂饲料,引起胰岛素敏感指数降低,细胞吸收和利用葡萄糖的能力降低,血糖升高,血糖、血脂升高,又促进了胰岛素的分泌,所以胰岛素含量升高。

(3)根据表格数据可知,罗格列酮能增强胰岛素敏感性,格列齐特促进胰岛素的分泌,荔枝核皂苷主要增强胰岛素的敏感性,所以与罗格列酮类似。

(4)西药降糖效果较好,但是长期服用会导致器官功能受损等多种并发症。而荔枝核皂苷等中药具有安全、副作用小的特点,适宜于糖尿病辅助治疗。

(5)① GLUT1 ~ 3 几乎分布于全身的组织细胞,它们的生理功能不受胰岛素的影响,其生理意义在于维持细胞对葡萄糖的基础转运量。

②结合图分析荔枝核皂苷可能通过促进 GLUT4 基因的表达,促进含 GLUT4 的囊泡与细胞膜融合,从而促进葡萄糖的吸收和利用。

【能量加油站】

1.【答案】BD

【详解】

A、从图中可以看出:葡萄糖与细胞膜上的载体蛋白特异性结合后进入胰岛B细胞,A正确;

B、据图可知,L型 Ca^{2+} 通道开放时, Ca^{2+} 内流,胰岛B细胞膜两侧的电位为内正外负,B错误;

C、胰岛素属于分泌蛋白,在核糖体上合成后,需要经过内质网和高尔基体的加工,经囊泡运输,最终分泌出细胞外,所以胰岛素分泌颗粒实质上是高尔基体产生的囊泡,C正确;

D、胰岛B细胞通过胞吐的方式分泌胰岛素,若抑制胰岛B细胞中呼吸酶的活性,则细胞中ATP的含量降低,胰岛素的分泌量会减少,D错误。

故选 BD。

2. 【答案】BD

【详解】

A、PEPCKI 是参与糖异生的一种关键性酶，细胞中 PEPCKI 浓度过高会导致血糖浓度过高，可能会导致糖尿病发生，A 错误；

B、胰高血糖素能使非糖物质转化为葡萄糖，而 PEPCKI 能使糖异生为葡萄糖，所以 PEPCKI 基因在细胞内的活跃表达可能与胰高血糖素的作用有关，B 正确；

C、加快 PEPCKI 乙酰化可促进 PEPCKI 的水解，使糖异生途径受阻，可以为预防和治疗糖尿病提供可能，C 错误；

D、血糖浓度升高后通过促进 PEPCKI 乙酰化从而抑制糖异生作用，该过程属于负反馈调节，D 正确。

故选 BD。

3. 【答案】ACD

【详解】

A、抗利尿激素通过体液的运输不是定向的，但是只能作用于肾小管、集合管，A 错误；

B、当细胞外液渗透压升高时，水进入肾小管、集合管是通过水通道进行的，且是从低浓度向高浓度运输的，因此其跨膜运输方式为协助扩散，B 正确；

C、下丘脑合成的抗利尿激素储存在垂体中，当细胞外液渗透压降低到正常水平后，垂体释放的抗利尿激素的量有一定程度的减少，C 错误；

D、抗利尿激素对细胞的生命活动其调节作用，不起催化作用，D 错误。

故选 ACD。

4. 【答案】CD

【详解】

A、若图表示血浆渗透压的变化，则 AB 段表示渗透压升高，可能与饮水不足或食物过咸等有关，A 错误；

B、若图表示人体温在一段时间内的变化，则 BC 段表示体温下降，可能是散热增加，而骨骼肌战栗会使产热增加，使体温升高，B 错误；

C、若图表示健康人的皮肤血流量变化，则 AB 段表示血流量增加，当肾上腺素和甲状腺激素分泌增加时，机体产热增加，为了维持体温的稳定，机体可通过神经调节使血流量增加，以增加散热，C 正确；

D、若该曲线表示正常人进食后的血糖浓度变化，则 CD 段血液中胰高血糖素含量上升，使

血糖升高，D 正确。

故选 CD。

5. 【答案】ACD

【详解】

A、无论刺激 I 是炎热还是寒冷，1 是传入神经，1 和 7 之间传递的永远是兴奋性冲动，A 正确；

B、若刺激 II 为寒冷，应该是促进产热，促进血管收缩，则 14 和 13 之间与 14 和 16 之间传递的神经递质可能相同，B 错误；

C、若刺激 I 作用于 P（感受器），则该神经调节过程中共涉及 4 条反射弧，即 1→7→11→15；1→7→8→14→13；1→7→8→14→16；1→7→11→12→13，C 正确；

D、由图可知，H 是下丘脑的感受器，虚线框为体温调节的神经中枢，也存在于下丘脑中，D 正确。

故选 ACD。

第二十九章 免疫调节

1. 【答案】D

【详解】

A、浆细胞不能识别抗原，A 错误；

B、二次免疫时，抗原可直接刺激记忆细胞增殖分化形成浆细胞，浆细胞不能识别抗原，所以抗原不能直接刺激浆细胞，B 错误；

C、异物性蛋白质进入 B 细胞为胞吞，需要消耗 ATP，C 错误；

D、由题意可知，该蛋白质经过吞噬细胞处理后呈递给 T 细胞，活化的 T 细胞与初步活化的 B 细胞识别结合，释放免疫活性物质，如淋巴因子，作用于初步活化的 B 细胞，B 细胞增殖分化成浆细胞，再由浆细胞分泌抗体参与抗原的清除，D 正确。

故选 D。

2. 【答案】A

【详解】

A、物质 a 能刺激机体产生抗 a 抗体，说明物质 a 为抗原，能激活 B 细胞增殖分化为浆细胞和记忆细胞，再由浆细胞分泌抗 a 抗体，A 错误；

B、抗 a 抗体能与乙酰胆碱竞争乙酰胆碱受体（AChR），导致乙酰胆碱与突触后膜的 AChR 特异性结合减少，B 正确；

C、抗 a 抗体与物质 a 的结合，形成沉淀物，进而被吞噬细胞吞噬消化而清除，C 正确；

D、根据以上分析已知，该病属于自身免疫病，免疫能力过强，可以使用免疫抑制剂减轻症状，

D 正确。

故选 A。

3. 【答案】B

【详解】

A、疫苗作为抗原可以引起进行体液免疫，产生记忆细胞和抗体，A 正确；

B、二次免疫时，浆细胞可以来自 B 细胞和初次免疫形成的记忆细胞的增殖分化，B 错误；

C、该疫苗分三次接种的目的是让机体产生更多的抗体和记忆 B 细胞，C 正确；

D、注射抗毒血清属于被动获得抗体，注射疫苗属于主动引起机体免疫反应，D 正确。

故选 B。

4. 【答案】C

【详解】

A、从猫的舔毛行为使得毛发上面沾有猫的唾液，猫唾液中含有致敏原，会增加人接触过敏原而出现甲乙丙的概率，A 正确；

B、甲、乙、丙过程涉及的细胞有吞噬细胞、T 细胞、B 细胞，都属于免疫细胞，B 正确；

C、丁过程是组织胺、白三烯等通过体液运输作用于组织细胞，只属于体液调节，不属于体液免疫，C 错误；

D、过敏是人体特异性免疫系统的防卫功能过强，是异常的，D 正确。

故选 C。

5. 【答案】C

【详解】

A、随电影剧情发展心跳加快，这是神经-体液调节的结果，但起主要作用的是神经调节，A 错误；

B、靶细胞接触效应 T 细胞从而裂解死亡属于细胞凋亡，B 错误；

C、冷锋在感染“拉曼拉”病毒后，细胞免疫和体液免疫同时发生，共同发挥作用，C 正确；

D、帕莎是首次感染“拉曼拉”病毒，无记忆细胞参与，D 错误。

故选 C。

6. 【答案】A

【详解】

A、免疫系统具有免疫防御、免疫监视、免疫自稳的功能，其中免疫自稳是指机体清除衰老或损伤的细胞，进行自身调节，维持内环境稳态的功能；免疫监视是指机体识别和清除突变的细胞，防止肿瘤发生的功能。因此癌症的发生与免疫系统的免疫监视功能低下或失调有关，A

错误；

B、与 CD28 分子相比，癌细胞膜上的 PD-L1 与树突状细胞的 CD80 分子结合的亲和力更大，所以当 PD-L1 和 CD28 同时存在时，CD80 将优先结合 PD-L1，B 正确；

C、树突状细胞的 CD80 分子与细胞毒性 T 细胞表面的 CD28 分子识别后，可完成抗原呈递。而癌细胞膜上的 PD-L1 与树突状细胞的 CD80 分子更易结合，这样就减少了抗原被树突状细胞呈递的过程，从而减少了癌细胞被细胞毒性 T 细胞裂解的机会，C 正确；

D、能与 PD-L1 特异性结合的抗体可与癌细胞膜上的 PD-L1 结合，从而抑制癌细胞膜上的 PD-L1 与树突状细胞的 CD80 分子结合，进而使癌细胞被机体免疫系统识别和清除，所以能与 PD-L1 特异性结合的抗体可以作为治疗癌症的药物，D 正确。

故选 A。

7. 【答案】ABC

【详解】

A、根据题干信息“干扰素几乎能抵抗所有病毒引起的感染”，说明吞噬细胞产生干扰素不具有特异性，属于非特异性免疫，A 错误；

B、溶酶体分解病毒，是将大分子分解为小分子，而效应 T 细胞抵抗病毒的机制是效应 T 细胞将靶细胞裂解，使病毒失去藏身之所，B 错误；

C、吞噬细胞对病毒的识别作用不具有特异性，所以再次接触相同抗原时，吞噬细胞参与免疫反应的速度不会加快，C 错误；

D、干扰素是免疫细胞产生的具有免疫作用的物质，属于免疫活性物质，D 正确。

故选 ABC。

8. 【答案】C

【详解】

A、MHC 分子是标志性分子，在胚胎发育中产生，在所有的身体细胞上都存在，A 正确；

B、吞噬细胞将抗原呈递给辅助性 T 细胞，因此其呈递的是抗原-MHC II 类复合体，B 正确；

C、效应细胞毒性 T 细胞会攻击自身带有抗原-MHC I 类复合体的靶细胞，不会攻击自身带有抗原-MHC II 类复合体的靶细胞，C 错误；

D、癌细胞表面嵌有抗原-MHC I 类复合体，因而可以被细胞毒性 T 细胞特异性识别，成为被效应细胞毒性 T 细胞攻击的对象，D 正确。

故选 C。

9. 【答案】B

【详解】

A、新冠病毒感染人体后刺激机体产生抗体和记忆细胞，故康复患者体内可能存在针对新冠病毒的记忆细胞，A 正确；

B、由于病毒容易变异，康复患者也可能再次感染新冠病毒，B 错误；

C、S 蛋白作为新冠病毒的抗原，可作为新冠疫苗开发的候选目标，C 正确；

D、分析题图可知，特异性 T 细胞数量与特异性抗体浓度高度正相关，D 正确。

故选 B。

10. 【答案】C

【详解】

A、T 细胞接受来自癌细胞的抗原刺激后，会增殖分化形成效应 T 细胞，效应 T 细胞与癌细胞结合导致癌细胞裂解死亡，A 正确；

B、T 细胞被抗原激活后会产生 PD-1，也就是会促进 T 细胞中 PD-1 基因的表达，B 正确；

C、癌细胞 PDL-1 高表达的患者中 PD-1 与 PDL-1 结合，T 细胞会凋亡或者处于无应答状态，免疫功能低下，术后复发率较高，C 错误；

D、可以使用与 PDL-1 或 PD-1 结合的药物来降低癌症患者的术后复发率，D 正确。

故选 C。

11. 【答案】ACD

【详解】

A、通过上述传播途径，HIV 突破人体第一道防线，进入机体内部，A 正确；

B、感染 HIV 后人体能产生对抗病毒的抗体，抗体与相应的病毒结合形成细胞集团或沉淀，最后通过吞噬细胞的作用彻底清除病毒，B 错误；

C、HIV 主要寄生在人体辅助性 T 细胞内，HIV 增殖后，数量增多，导致宿主细胞裂解，从而会引起人体辅助性 T 细胞数量下降，导致免疫功能下降，C 正确；

D、由于免疫功能降低，免疫系统的监控和清除功能减弱，导致艾滋病患者更易患癌症，D 正确。

故选 ACD。

12. 【答案】C

【详解】

A、由题干知该种抗体可识别外部蛋白质，与体内少数可以表达特定受体 Fc ϵ R1 的细胞结合并相互作用，如肥大细胞，所以并不是机体内所有细胞都可以跟 IgE 抗体结合，A 正确；

B、IgE 抗体吸附在肥大细胞表面，当过敏原再次入侵时，与肥大细胞表面的 IgE 抗体结合，使得肥大细胞可产生组织胺和其他化学物质，产生过敏症状，B 正确；

C、过敏反应会导致组织液中蛋白质含量升高，引起组织水肿，C 错误；

D、过敏反应产生的抗体一般分布在致敏细胞膜上，而正常机体产生的抗体分别在体液中，D 正确。

故选：C。

13. 【答案】B

【详解】

A、效应 T 细胞不能产生抗体，抗体由浆细胞产生，A 错误；

B、捐献者体内的 CCR5 基因异常，表达出的蛋白质结构异常，捐献者 T 细胞表面因无正常 CCR5 蛋白故不会遭到 HIV 攻击，而具有抗 HIV 感染的能力，B 正确；

C、B 细胞与 T 细胞都含有 CCR5 基因，HIV 不侵染 B 细胞的原因是 B 细胞内编码 CCR5 的基因不能表达，故其表面不含有特殊蛋白 CCR5，因此 HIV 不侵染 B 细胞，C 错误；

D、感染 HIV 患者大部分免疫功能丧失，故更易患白血病等疾病，D 错误。

故选 B。

14. 【答案】B

【详解】

A、疫苗属于抗原，接种疫苗后，机体会出现体液免疫，产生的免疫活性物质有抗体和淋巴因子，抗原不属于免疫活性物质，A 错误；

B、B₁ 组和 C₁ 组接种疫苗的量相同，第二针接种的时间不同，B₁ 组效果不如 C₁ 组可能是因为疫苗中的抗原与初次免疫后存留的抗体结合后被清除，B 正确；

C、病毒的结构简单，只有核酸和蛋白质，病毒的变异来源只有基因突变，但病毒繁殖速度很快，因而进化速度较快，C 错误；

D、一方面，疫苗免疫成功率不是 100%，在流行期间还会有较少部分已接种的人可能发病。另外一方面，在没有形成免疫屏障的情况下，新冠病毒依然容易传播。因此，接种疫苗后还是应该继续佩戴口罩，特别是在公共场所、人员密集的场所等，D 错误。

故选 B。

15. 【答案】抗原 抗体 在不注射马免疫血清情况下注射一定量 H5N1 禽流感病毒 在注射高

剂量马免疫血清情况下注射一定量 H5N1 禽流感病毒。马 H5N1 禽流感病毒免疫血清对实验感染小鼠具有较好的紧急预防保护效果。可以开发免疫血清，为人禽流感紧急预防与救治药物研究提供科学依据（答案合理即可给分）

【详解】

(1) H5N1 禽流感病毒注射到马体内能引起体液免疫，其中 H5N1 禽流感病毒作为免疫反应的抗原；此马免疫血清中含有能特异性识别 H5N1 禽流感病毒的抗体。

(2) ①由于实验目的是检验上述马免疫血清对实验感染小鼠的预防效果，则实验的自变量为马免疫血清的有无及注射剂量，因变量为小鼠的发病率即存活状况，故病毒对照组的处理为在不注射马免疫血清情况下注射一定量 H5N1 禽流感病毒；高剂量组的处理为在注射高剂量免疫血清情况下注射定量 H5N1 禽流感病毒。

②分析表格实验结果，相对于正常对照组和病毒对照组，施加高、中剂量马免疫血清组小鼠均不发病，表明马 H5N1 禽流感病毒免疫血清对实验感染小鼠具有较好的紧急预防保护效果。

③此实验结果对于人类预防禽流感的价值是可以开发免疫血清，为人禽流感紧急预防与救治药物研究提供科学依据。

【能量加油包】

1. 【答案】B

【详解】

A、抗原呈递细胞吞噬病原体后，需要利用溶酶体中水解酶才能将其分解，A 正确；

B、MHC- II 是首先在游离的核糖体中开始多肽链的合成，当合成了一段肽链后，这段肽链会与核糖体一起转移到粗面内质网上继续其合成过程，再经②内质网和①高尔基体加工形成的，B 错误；

C、抗原呈递细胞将抗原呈递给 T 细胞属于两个细胞通过细胞膜进行细胞间的信息交流，C 正确；

D、MHC- II 抗原复合物移动到细胞膜的表面，被辅助性 T 细胞识别，启动细胞免疫和体液免疫，D 正确。

故选 B。

2. 【答案】D

【详解】

A、皮肤是人体的第一道防线，属于非特异性免疫，因此人的皮肤烧伤后易引起感染，主要是由于非特异性免疫机能受损所致，A 正确；

B、种植在膜片上的细胞样本最好选择来自本人的干细胞，这样不会发生排异反应，B 正确；

C、膜片“释放”的细胞能与患者自身皮肤愈合，与两者细胞膜的信息交流有关，C 正确；

D、若采用异体皮肤移植会导致排异反应，主要是因为效应 T 细胞对移植皮肤细胞有杀伤作用，D 错误。

故选 D。

3. 【答案】D

【详解】

A、O 药、K 药都是抗体类药物，化学本质是蛋白质，口服会被消化掉而失去功效，因此只能注射，A 错误；

B、T 细胞可分泌淋巴因子，抗体是浆细胞产生的，B 错误；

C、T 细胞攻击肿瘤细胞体现了免疫系统的监控和清除功能，C 错误；

D、O 药和 K 药可与 PD-1 结合，阻止 PD-1 与 PD-L1 的结合，使 T 细胞剿灭癌细胞，D 正确。故选 D。

4. 【答案】BC

【详解】

A、由题干可知，EGFR（表皮生长因子受体）的过度表达才会导致癌症，正常表达则不会，而尼妥珠单抗与 ECFR 的特异性结合无法区别 EGFR 是否正常表达，故不能作为癌症的诊断试剂，A 错误；

B、根据题意，尼妥珠单抗能与 EGFR（表皮生长因子受体）结合后抑制肿瘤细胞的增殖，ECCG（茶多酚的主要成分）与尼妥珠单抗结合，形成了有效治疗癌症的靶向药物，故与 ECCG 结合的尼妥珠单抗既起到治疗疾病的作用，又有运载药物的导向作用，B 正确；

C、尼妥珠单抗能与 EGFR 竞争性结合，故能通过 EGFR 与其分泌的抗体的特异性结合进行筛选，C 正确；

D、自身免疫病是指机体对自身抗原发生免疫反应而导致自身组织损伤所引起的疾病。单抗不是机体本身产生的，所以传统单抗干扰正常组织细胞信号传导而引起的皮肤毒性反应不属于自身免疫病，D 错误。

故选 BC。

5. 【答案】B

【详解】

A、据题意 Neu5Gc 可作为抗原，引起人体产生特异性免疫反应，A 正确；

B、抗 Neu5Gc 抗体能消灭 Neu5Gc，但增加癌症的形成风险说明不能有效清除癌细胞，B 错误；

C、据题意，这种免疫反应会造成长期的慢性炎症说明抗 Neu5Gc 抗体可对结合了 Neu5Gc 的组织细胞造成伤害，C 正确；

D、抗体攻击自身的组织细胞，“敌我不分”，属于自身免疫病，D 正确。

故选 B。

找错误 领礼品

找错误

如果您发现了本书中有知识点、图片、语法等内容错误，请扫描下方二维码，填写问卷，反馈给我们，一经核实，我们将为首位反馈者送上有道精品课 300 学呗。

出点子

如果您对本书或就读课程的内容有任何改进建议，如改进某个知识点、图例、解析、排版等，请扫描下方二维码，填写问卷，告知我们，一经采纳，我们将为您送上有道精品课 500 学呗。

校长邮箱 xiaoban@rd.netease.com

如果您在有道精品课学习中遇到困惑、困难，或者有任何意见建议，欢迎来信给校长信箱。我们会选择有代表性的问题在**有道精品课**公众号统一回应。

同时，也可以向我们分享您和有道精品课的故事，您的每一份表扬和批评都会帮助我们更好地进步！



有道反馈问卷二维码