

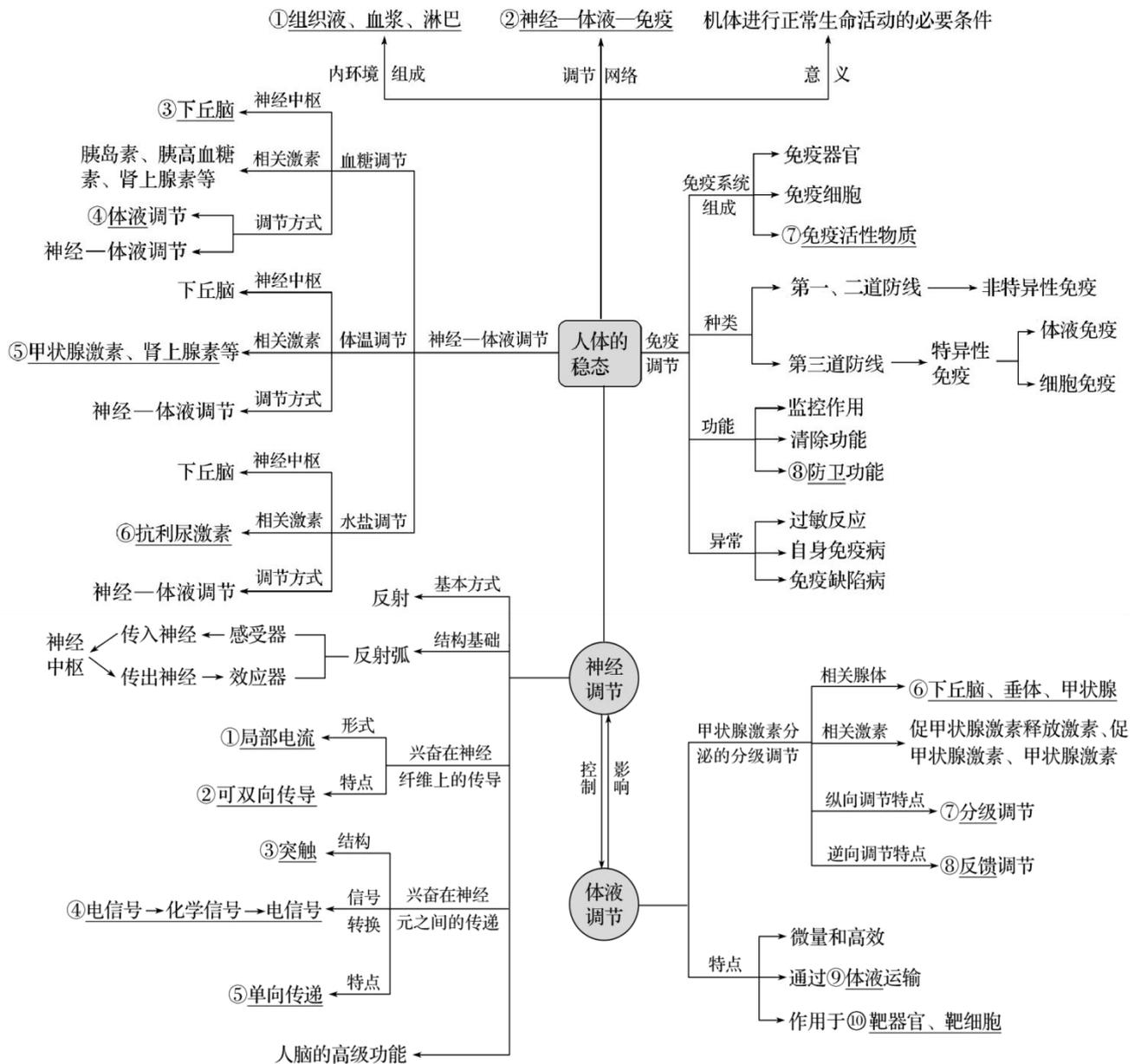
# 江苏省仪征中学 2020-2021 学年度第一学期高二生物学科导学单

备课组：高二生物 授课时间：10.31 内容：神经调节和免疫调节复习 编制人：楚昕颖 审核人：谢涛

## 【考点】

1. 神经调节：
  - (1) 神经元的结构、功能、类型
  - (2) 兴奋的传导与传递
  - (3) 反射与反射弧
  - (4) 人脑的高级功能
2. 免疫调节
  - (1) 免疫系统的组成、功能
  - (2) 免疫的类型及物质结构基础
  - (3) 特异性免疫概念及过程
  - (4) 免疫失调引起的疾病

## 【知识框架/相关图解】



## 【基础知识】

### 一、神经调节

#### 1、基本单位——神经元

①结构：由**胞体**和突起（包括**轴突**、**树突**）构成。

②功能：接受刺激**产生**兴奋，并**传导**兴奋，进而对其他组织产生**调控**效应。

#### 2、神经调节的基本方式——反射

是指在**中枢神经系统**参与下，动物体或人体对**内外**环境变化作出的**规律性**应答。

#### 3、完成反射的结构基础——反射弧

感受器：**感觉神经末梢和与之相连的各种特化结构构成**。（接受刺激产生兴奋）

**传入神经**：

**神经中枢**：在脑和脊髓的灰质中，功能相同的神经元细胞体汇集在一起构成的调节人体某些生理活动的结构。（功能：**分析和综合**）

传出神经：

效应器：**运动神经末梢与其所支配的肌肉或腺体构成**。

#### 4、兴奋在神经纤维上的传导

（1）兴奋的传导过程：

静息状态时，细胞膜电位**外正内负**（原因：**K<sup>+</sup>外流**）→受到刺激，兴奋状态时，细胞膜电位为**外负内正**（原因：**Na<sup>+</sup>内流**）→兴奋部位与未兴奋部位间由于电位差的存在形成**局部电流**（膜外：未兴奋部位→兴奋部位；膜内：兴奋部位→未兴奋部位）→兴奋向未兴奋部位传导。

（2）兴奋是以**电信号**的形式沿着神经纤维传导的，这种电信号也叫**神经冲动**。

（3）兴奋的传导的方向：**双向**

#### 5、兴奋在神经元之间的传递：

（1）传递结构：传递结构：神经元之间的兴奋传递就是通过**突触**实现的，突触包括**突触前膜**、**突触间隙**、**突触后膜**

（2）信号变化：**电**信号→**化学**信号→**电**信号

（3）传递方向：**单向**。

原因是神经递质只存在于**突触小体的突触小泡**内，只能由**突触前膜**释放作用于**突触后膜**，因此神经元之间兴奋的传递是**单向**的。

（4）结果：使下一个神经元产生**兴奋**或**抑制**。

#### 6、各级中枢的分布与功能

大脑：大脑皮层是调节机体活动的**最高级**中枢，是高级神经活动的结构基础。其上由**语言**、**听觉**、**视觉**、**运动**等高级中枢。

小脑：有维持身体**平衡**的中枢。

脑干：有许多重要的生命活动中枢，如**心血管中枢**、**呼吸中枢**等。

脊髓：调节躯体运动的**低级**中枢。

### 二、免疫调节

#### 1、免疫系统的防卫功能：

（1）人体的三道防线

第一道防线：**皮肤**、**黏膜**及其**分泌物**等。

第二道防线：**吞噬作用**、**抗菌蛋白**和炎症反应。

第三道防线：靠**淋巴细胞**发挥主要作用—**特异性免疫**

• 体液免疫：通过产生**抗体**实现免疫效应的免疫方式。

} **非特异性免疫**

#### 【特别提示】

①**抗原**是指能够引起机体产生**特异性免疫**反应的物质。（特点是**大分子性**、**异物性**、**特异性**）

②**抗体**是由**浆细胞**产生的能够与相应抗原**特异性结合**的**球蛋白**。

• 细胞免疫：通过**效应T淋巴细胞**发挥免疫效应的免疫方式

## 2、免疫系统的监控和清除功能：

免疫系统能够监控和清除体内已经衰老的、破坏的、或癌变的细胞并及时清除。

## 3、免疫失调引起的疾病

### (1) 免疫缺陷病：

①原因：免疫功能不足或缺陷。

②举例：艾滋病：

艾滋病：全称获得性免疫缺陷综合征（简称 AIDS）

艾滋病毒：全称人类免疫缺陷病毒（简称 HIV）。遗传物质：2 条单链的 RNA。攻击对象：主要是 T 淋巴细胞。

传播途径：主要通过性接触、血液、母婴三种途径传播。

### (2) 自身免疫病：

①原因：免疫系统异常敏感，反应过度，把自身正常物质当作抗原进行攻击。

②举例：类风湿关节炎、系统性红斑狼疮、风湿性心脏病等。

### (3) 过敏反应：

①原因：在再次接触相同的抗原时所发生的组织损伤或功能紊乱。（引起过敏反应的抗原称过敏原。）

②特点：发作迅速，反应强烈，消退较快，一般不会破坏组织细胞，也不会引起组织损伤；有明显的遗传倾向和个体差异。

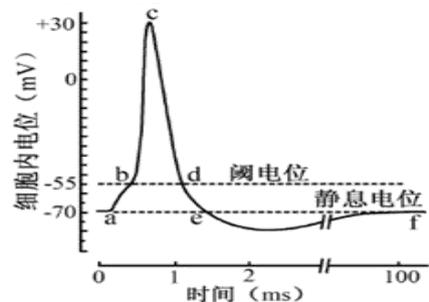
### 【判断题】

1. 神经细胞静息状态下，细胞外  $K^+$  浓度低于细胞内， $Na^+$  相反。（ × ）
2. 缺氧不影响肽类神经递质的合成与释放。（ × ）
3. 大脑皮层有躯体感觉区和运动区。（ √ ）
4. 病原体经吞噬细胞处理后暴露出的抗原可使人体产生抗体（ √ ）
5. 泪液中溶菌酶杀死沙眼衣原体属于第二道防线。（ × ）

### 【典题训练】

1. (2018 江苏卷，11) 如图是某神经纤维动作电位的模式图，下列叙述正确的是（ C ）

- A.  $K^+$  的大量内流是神经纤维形成静息电位的主要原因
- B. bc 段  $Na^+$  大量内流，需要载体蛋白的协助，并消耗能量
- C. cd 段  $Na^+$  通道多处于关闭状态， $K^+$  通道多处于开放状态
- D. 动作电位大小随有效刺激的增强而不断加大



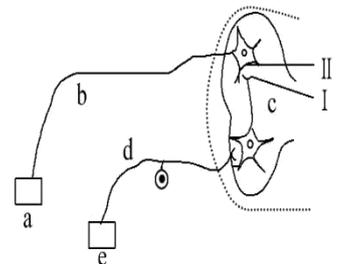
2. (2019 · 高考江苏卷) 如图为突触传递示意图，下列叙述错误的是（ D ）

- A. ①和③都是神经元细胞膜的一部分
- B. ②进入突触间隙需消耗能量
- C. ②发挥作用后被快速清除
- D. ②与④结合使③的膜电位呈外负内正



3. 如图是反射弧的模式图(a、b、c、d、e 表示反射弧的

- A. 正常机体内兴奋在反射弧中的传递是单向的
- B. 切断 d, 刺激 b, 不会引起效应器收缩
- C. 兴奋在结构 c 和结构 b 的传导速度相同
- D. II 处发生的信号变化是电信号→化学信号→电信号

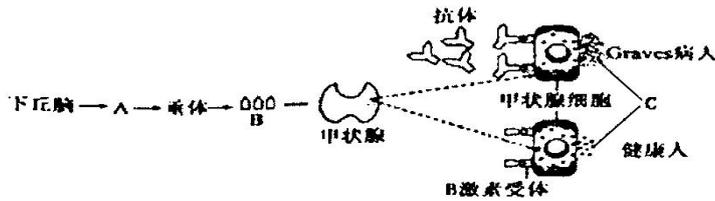


4. 下列选项中，属于特异性免疫的是（ D ）

- A. 泪液中的溶菌酶可杀死沙眼衣原体
- B. 淋巴结内的吞噬细胞吞噬侵入人体内的链球菌
- C. 胃液中的盐酸可杀死部分进入胃内的细菌
- D. 抗体与抗原结合

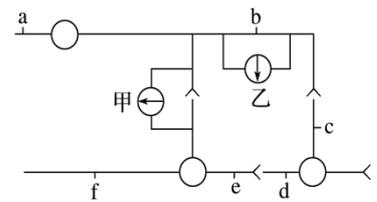
D. 体内的天花病毒抗体能防御天花病毒

5. 如图表示健康人和 Graves 病人激素分泌的调节机制, A、B、C 为三种激素。下列叙述不正确的是 (B)



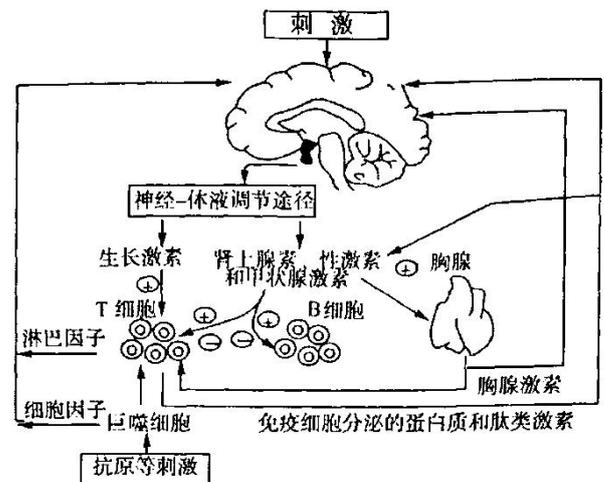
- A. 图中 C 随血液运送至全身, 作用于靶器官或靶细胞
- B. 图中抗体的作用与促甲状腺激素释放激素的作用相似
- C. 与正常人相比, Graves 病人的促甲状腺激素的分泌量表现为减少
- D. 由图分析可推知 Graves 病是一种自身免疫病

6. (2020·河北衡水中学调研) 如图表示三个通过突触相连接的神经元, 甲、乙为电流计。下列有关叙述错误的是 (多选) (BC)



- A. 兴奋在图示三个突触中传递时, 信号转换形式为电信号→化学信号→电信号
  - B. 适当降低周围环境中的 Na<sup>+</sup> 浓度, b 点的静息电位将减小
  - C. 给 e 点一个适宜刺激, 甲、乙两个电流计的指针都不会发生偏转
  - D. 若 e 和 d 点间有抑制神经递质分解的药物, 刺激 f 点, d 点将持续兴奋或抑制
7. 下列关于免疫失调的说法不正确的是 (多选) (ABC)
- A. 过敏是由过敏原刺激机体使浆细胞产生组织胺引起一系列反应
  - B. 艾滋病、类风湿性关节炎、风湿性心脏病等都属于免疫缺陷病
  - C. 因为过敏不会破坏组织细胞, 也不会引起组织严重损伤, 所以不危及生命
  - D. 艾滋病患者最终常常死于复合感染或者肿瘤

8. (8 分) 下图表示人体神经—体液—免疫相互调节的关系模式图, 请据图回答:



- (1) 图中神经—体液调节途径涉及的主要结构有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、肾上腺、甲状腺和性腺。
- (2) 巨噬细胞可参与免疫和特异性免疫, T 细胞可参与的特异性免疫是 \_\_\_\_\_。
- (3) 图示表明, 甲状腺激素作用的靶器官是骨髓和 \_\_\_\_\_, 与图示有关的神经—体液—免疫网络调节机制中, 发挥重要作用的生物活性物质除了图中列举的类型外, 还有两类有代表性的物质是神经递质和 \_\_\_\_\_。
- (4) 免疫细胞产生的细胞因子、淋巴因子 (如白细胞介素、肿瘤坏死因子等) 作用于神经细胞, 在此发生的信号转换方式是 \_\_\_\_\_。
- (5) 调查表明, 心脑血管疾病、高血压、疲劳综合征甚至过劳死等病症, 正在威胁着知识分子的健康和生命。据图分析, 过度疲劳可使人体的免疫功能下降的原因可能是 \_\_\_\_\_。

答案:

- (8 分)
- (1) 下丘脑      垂体
  - (2) 非特异性      体液免疫和细胞免疫 (写全得分)
  - (3) 胸腺      抗体
  - (4) 化学信号转变为电信号
  - (5) 神经系统敏感性下降、相关激素分泌失调、免疫细胞活性降低 (合理即给分)