一. 单选题（共4题，30.4分）

1. (单选题) 短时记忆通常是( )

A. 数秒内

**B. 数分钟内**

C. 数天内

D. 数月内

E. 数年内

2. (单选题) 陈述性记忆包括情景记忆和( )

**A. 语义性记忆**

B. 情绪记忆

C. 程序记忆

D. 空间记忆

E. 工作记忆

3. (单选题) 空间记忆的主要脑区()

A. 前额叶皮层

B. 杏仁核

**C. 海马**

D. 纹状体

E. 下丘脑

4. (单选题) “Engram”假说的提出者 ( )

A. Susumu Tonegawa

B. Donald Hebb

C. Karl Lashley

D. Brenda Milner

**E. Richard Wolfgang Semon**

二. 多选题

5. (多选题) 情感记忆相关的核团包括 ( )

**A. 海马**

**B. 前额叶皮层**

**C. 杏仁核**

D. 小脑

E. 丘脑

三. 简答题

6. (简答题) 学习

动物从外界环境获取新信息进而引起行为改变的过程

7. (简答题) 记忆

将获取的信息进行编码，储存，及提取的过程

8. (简答题) 长时程记忆

您的问题是：什么是长时程记忆。根据我从网络上找到的信息，长时程记忆是指存储时间在一段很长的时间内的信息，比如几天，几周，几年，甚至一生 。长时程记忆可以存储无限量的信息 ，是记忆的一个阶段，其中信息性的知识被无限期地保存。长时程记忆可以分为两种类型：显性记忆和隐性记忆。显性记忆是指有意识地回忆的信息，比如事实和事件。隐性记忆是指无意识地回忆的信息，比如技能和习惯。长时程记忆可以通过一个叫做巩固的过程从短时记忆转化而来。

**PS. 时间通常是几个小时以上的记忆才是长时程记忆**

9. (简答题) 记忆提取

是指重新回忆起以前编码或存储在脑中的信息或事件的过程

10. (简答题) 记忆消退

您的问题是：记忆消退。根据我从网络上找到的信息，记忆消退是指记忆的强度或内容随着时间的推移而减弱或丢失的过程。记忆消退通常发生在经典条件反射中，当一个条件刺激（比如气味或声音）与一个非条件刺激（比如食物或电击）进行偶联后，就能形成“条件刺激预示着非条件刺激会发生”的记忆。记忆形成后，如果反复给予条件刺激而不伴随非条件刺激，那么条件刺激对非条件刺激的预示作用就会被重新评估，甚至形成“条件刺激预示着非条件刺激不会发生”的消退型记忆，于是记忆消退就发生了¹²。记忆消退对动物依据环境变化采取适应性行为具有重要作用，也被应用于“暴露疗法”来治疗创伤后应激障碍及毒品成瘾等疾病¹²。记忆消退的神经机制涉及多个大脑区域，包括杏仁核、海马、前额叶皮层、丘脑等，这些区域之间的突触整合和可塑性调节了记忆消退的形成和维持²³。

Source: Conversation with Bing, 2/15/2023(1) 钟毅课题组发现果蝇节律神经元门控记忆消退的机制. https://www.life.tsinghua.edu.cn/info/1131/2614.htm Accessed 2/15/2023.

(2) 徐天乐课题组揭示恐惧记忆消退后重现的关键神经机制. https://www.shsmu.edu.cn/cbms/info/1077/4218.htm Accessed 2/15/2023.

(3) 调控久远恐惧记忆消退的新机制——丘脑--杏仁核环路. https://www.163.com/dy/article/GCAJO20605329456.html Accessed 2/15/2023.

11. (简答题) 记忆痕迹假说

在记忆获得的过程中，相关核团内少量的散在神经元被激活，这些散在的神经元集团被认为是记忆痕迹的物理呈现。

12. (简答题) The Tettag system

Tettag系统，是一种基因的时间开关，分为Tet-on系统和Tet-off系统，本质上是一种四环素调控的基因系统，该方法起源于大肠杆菌抗四环素的机制，正常情况下，四环素阻遏蛋白TetR会与四环素抗性操作子结合，抑制下游通路，阻止四环素抗性的表达（这也是一种节能模式），当外界有四环素时，四环素与TetR结合，使得四环素抗性表达，使细菌表现出四环素抗性。而在当今，经过一系列改造，这一机制成为了有效的基因调控开关。

以Tet-off系统为例，它是将疱疹病毒的VP16与TetR结合，合成反式激活蛋白tRA,缺乏四环素时，tRA会与TRE结合启动目的基因表达，当四环素存在时，四环素与tRA结合，使其无法与TRE结合，阻断基因的表达。Tet-on则刚好相反，四环素存在时目的基因表达，四环素缺乏时目的基因不表达。

13. (简答题) TRAP system

全名（Targeted Recombination in Active Populations）,是一种研究大脑如何处理信息和产生行为的强大方法，它主要是运用小鼠体内他莫昔芬依赖性的重组酶CreERT2对早期基因的表达的调控,只有当他莫昔芬存在时，表达CreERT2的活性细胞才能进行重组，从而使CreERT2从细胞质进入细胞核中，作用于loxp位点进行条件性基因敲除。从而使科学家可以通过对他莫昔芬的给药调控目的基因的表达。