平成１８年度行動科学試験　　１２月１日　　No.1
学籍番号　　氏名

1.　次の問に答えよ。

①　興奮性シナプスの構造について説明せよ。（４点）

樹状突起スパイン上に作られているものがほとんどで、サイズは1～2 μm である。シナプス前部、シナプス間隙、シナプス後部より構成される。シナプス前部はシナプス小胞を含み、シナプス後部には神経伝達物質受容体が存在する。シナプス間隙は20～40 nm である。

②　神経伝達物質の放出メカニズムについて説明しなさい。（４点）

活動電位がシナプス前部に到達すると、膜電位依存性カルシウムチャネル（VDCC）が開き、カルシウム濃度が上昇する。その結果シナプス小胞が膜に結合し、神経伝達物質がシナプス間隙に放出される。

③　シナプス可塑性により行動変化が誘導されることを、マウスナー細胞を例にとり説明しなさい。（４点）

魚のマウスナー細胞は音により誘導される逃避行動に重要な役割を果たしているが、事前に小さな音を聞かせておいて、マウスナー細胞上のシナプスにシナプス長期抑圧（LTD）を誘発しておくと、逃避行動が抑制される。

2.　吸入麻酔薬に関して次の問に答えよ。

①　MAC について説明せよ。(2点)

麻酔効果を得るために必要な最小肺胞内濃度のことで、麻酔作用の強さの指標となる。

②　血液－ガス分配係数について説明せよ。(2点)

吸入麻酔薬の溶解度を示す指標で、麻酔薬の薬物動態に関係するが、麻酔薬の強さとは直接は関係しない。

3.　次の問に答えよ。

①　下記の薬物のうち Barbiturate 系薬物を丸で囲みなさい。(1点)

1. thiopental　　2. triazolam　　3. dynorphin　　4. elfrane

②　Barbiturate 系薬物の作用機序について説明せよ。(2点)

$GABA_A$ 受容体に作用して GABA の作用を増強して、Cl チャネルの開口時間を延長する。

4.　視覚経路について以下の問いに答えなさい。（３点）

①　目の領域の検出に重要な脳部位はどこか。　　扁桃体

②　顔の識別に重要な脳部位はどこか。　　紡錘状回

5.　中枢神経（脳と脊髄）の再生（機能の回復が得られる）の際に、突起伸展の妨害および支持組織欠落の原因となるものはどれか。以下から選びなさい。(3点)

シナプス結合、グリア瘢痕、成長円錐、細胞増殖、空洞形成

突起伸展の妨害の原因	グリア瘢痕
支持組織の欠落の原因	空洞形成

学籍番号　　氏名

6.　気分・感情（左欄）と伝達物質（右欄）について関係するものを線で結びなさい。（5点）

統合失調症	ノルアドレナリン
躁鬱病	セロトニン
ストレス	アデノシン
多幸感	ドパミン
眠気・倦怠感	オピオイド

7.　下記の3問の中から2問を選び答えなさい。（20点）

①　神経栄養因子について説明しなさい。
②　神経伝達物質をドパミンを例にとり説明しなさい。
③　エンケファリンとモルヒネの関係について説明しなさい。

問題番号：①
解答 神経栄養因子として最初に発見されたものは Levi-montalcini により発見された NGF である。その後、脳内由来の神経栄養因子として BDNF が発見された。・・・・・・・・

問題番号：③
解答 モルヒネはアヘンから精製された植物アルカロイドであり、多幸感をもたらす。その薬理作用解析の歴史の中で、脳内にモルヒネの受容体が発見され、・・・・・・・・・

学籍番号　　氏名

8.　以下はてんかんに関する記述である。下のリストから適当な用語を選んで括弧内に入れて文章を完成させなさい（各２点）。

てんかんは、さまざまな原因によってもたらされる（　　）の脳疾患で、大脳ニューロンの（　　）を由来とする（　　）の発作を主な徴候とし、多種多様な臨床症状および検査所見を示す。頭部外傷によるなどと発作の病因のわかっているものを（　　）てんかんと呼ぶ。抗てんかん薬には（　　）受容体機能を高める作用をもつものがある。

シナプス発芽　症候性　スパインの脱落　持続性　瀰（び）漫性　過分極　急性　過剰放電　神経変性　慢性　グルタミン酸　反復性　グリシン　特発性　ＧＡＢＡ

9.　Squire は長期にわたって保持される記憶を陳述記憶と非陳述記憶に２分した。それぞれの記憶はどのようなものであるか、実例を挙げて記述せよ　　（１０点）。

10.　以下はある遺伝子改変マウスの２種の行動テストの結果である。この結果からこの動物の行動表現型の特徴について記述せよ。また、この２つの結果を矛盾なく理解するためには次にどのようなテストを追加すればよいか理由とともに答えなさい（１０点）。

Ｘ遺伝子のノックアウトマウスでは、hidden platform での水迷路学習１０日目の platform 到達までの時間は野生型よりも有意に長かった。恐怖条件づけ翌日の音による条件反応（すくみ反応）は野生型よりも有意に強かった。

学籍番号　　氏名

（精神科･担当分）

11. 抗精神病薬と抗うつ薬のそれぞれについて、①一般的に考えられている作用機序、②それでは説明がつかないとされる点、について説明しなさい。

12. 次の文中に適切な用語を入れなさい。

前頭連合野は（　　）などの高次機能を担い、頭頂連合野と側頭連合野は（　　）などの高次機能を担うことが明らかにされており、うつ病ではどちらかというと（　　）連合野の機能の変化との関連が指摘されている。

13. うつ病の発症にはストレスが関連するといわれている。ストレス反応と関連する視床下部－下垂体－副腎皮質系について説明し、うつ病における機能異常について述べなさい。