

## 生命科学 解答例

### 第1問

#### 問1

- ア. 樹状突起
- イ. シナプス
- ウ. 希突起膠
- エ. シュワン
- オ. 髄鞘
- カ. 有髄
- キ. 無髄

#### 問2

髄鞘をもつ軸索では、活動電位が絞輪から絞輪へとスキップして伝導する。この型の活動電位の伝わり方を跳躍伝導と呼ぶ。

#### 問3

Aによって正中に引き付けられる軸索（あるいは成長円錐）は、Bに対する受容体をほとんど発現していないため、Bの作用を受けない。

（Aに対する受容体がBに対する受容体の機能を抑制するため。Bに対して反発させないような機能をもつ受容体が発現するため）

#### 問4

皮質脊髄路、視神経、脊髄視床路などについて2つ

## 第2問

### 問1

- ア. 遺伝子(DNA)
- イ. 体細胞
- ウ. 生殖細胞
- エ. (電離)放射線
- オ. (発癌)化学物質
- カ. 変異原
- キ. 複製
- ク. 修復
- ケ. 高齢者(老人、高齢動物)
- コ. 遺伝的不安定性
- サ. テロメラーゼ
- シ. テロメア
- ス. 原癌遺伝子
- セ. 癌抑制遺伝子
- ソ. 分子標的薬

### 問2

- ・異常増殖
- ・浸潤
- ・転移

### 問3

- ・タンパク質の(恒常的)活性化を起こす翻訳領域の変異
- ・遺伝子の増幅
- ・染色体の再編成(fusion geneの形成やプロモーター領域への挿入に伴う転写異常など)

### 問4

- ・慢性骨髄性白血病が有する活性型変異 tyrosine kinase に対する抑制剤を用いた治療
- ・肺がんが有する EGF 受容体の活性型変異に対する tyrosine kinase inhibitor による治療
- ・腎がんや大腸癌に対する血管新生阻害剤による治療

### 第3問

#### 問1

- ア. 核膜孔
- イ. 核移行
- ウ. 核移行受容体
- エ. **Ran**
- オ. **N**
- カ. シグナル
- キ. シャペロン
- ク. シグナル識別粒子
- ケ. **SRP** 受容体
- コ. タンパク転送チャンネル
- サ. シグナルペプチダーゼ
- シ. 膜貫通領域

#### 問2

目的の細胞小器官に輸送されるタンパク質は積み荷受容体と結合する。積み荷受容体がアダプチンと結合し、クラスリン被覆ピットが成長し、小胞を形成する。ダイナミンが作用して膜が切断されて、被覆小胞が形成される。被覆小胞からクラスリンが離脱し、小胞が形成される。標的膜の係留タンパク質が小胞表面の **Rab** と結合して小胞が標的膜と接着すると、小胞上の **v-SNARE** が標的膜上に存在する **t-SNARE** と結合し、2つの膜が近接することで融合する。標的膜の選択性は **SNARE** の種類によって決定されると考えられている。

#### 問3

**LDL** は細胞表面にある **LDL** 受容体と結合して、エンドサイトーシスによってエンドソームに輸送される。エンドソームの酸性環境下で **LDL** は **LDL** 受容体から遊離してリソソームへ輸送される。**LDL** はリソソームで分解され、遊離したコレステロールは細胞質に輸送されて利用される。一方 **LDL** 受容体は輸送小胞を介して細胞表面に送られ再利用される。**LDL** 受容体は **LDL** との結合の有無に関わらず取込みと再利用を繰り返している。