

باسمه تعالی

# آزمایشگاه نوروانفورماتیک

انتخابی تیم اعزامی به المپیاد جهانی ۲۰۱۹ مجارستان



با بهترین آرزوها

آخرین روز های زمستان ۹۷

این آزمایشگاه از ۵ بخش تشکیل شده است:

بخش ۱: تشخیص آلودگی به ویروس HIV (۲۰ نمره)

بخش ۲: کلونینگ (۳۰ نمره)

بخش ۳: متاژنومیکس میکروبیوم (۱۷,۵ نمره)

بخش ۴: Sequence assembly، خان دوم (۱۷,۵ نمره)

بخش ۵: بررسی آناتومی مغز (۱۵ نمره)

برای انجام تحلیل های بیوانفورماتیک، تنها از نرم افزار Geneious استفاده خواهید کرد.

بخش ۱: تشخیص آلودگی به ویروس HIV

۱۰ توالی از ژن پروتئین سطحی ویروس HIV (سویه های مختلف) داده شده است. سیستمی طراحی کنید که نمونه آلوده به تمام این توالی ها را قادر باشد شناسایی کند.

روش خود را در کادر زیر توضیح دهید: در صورتیکه نیاز به ارجاع به یک فایل توالی دارید آن فایل را ایجاد کنید و در فولدری ذخیره کنید.

بخش ۲: کلونینگ

در نظر داریم دمین اصلی پروتئین xylanase از *Dictyoglomus thermophilum* را در وکتور pET26B کلون کنیم تا در مخمر بیان این پروتئین را داشته باشیم.

داده های مورد نیاز در نرم افزار در اختیار شماست:

توالی کامل CDS (منطقه بالادست + ژن + منطقه فرودست) : فایل yxnA

اطلاعات Uniprot شامل توالی پروتئین و سیگنال پپتید: فایل XYNA\_protein

اطلاعات وکتور pET26B: فایل pET26B

آنزیم های برشگر که در اختیار دارید به شرح زیر است: MscI و SacI و NcoI , BamHI

توضیح دهید.

برای هردو سوال پرایمرهای طراحی شده، محصول PCR و Gel Virtual را (داخل نرم افزار) گزارش کنید. و کل داده ها را بنام خود Export کنید.

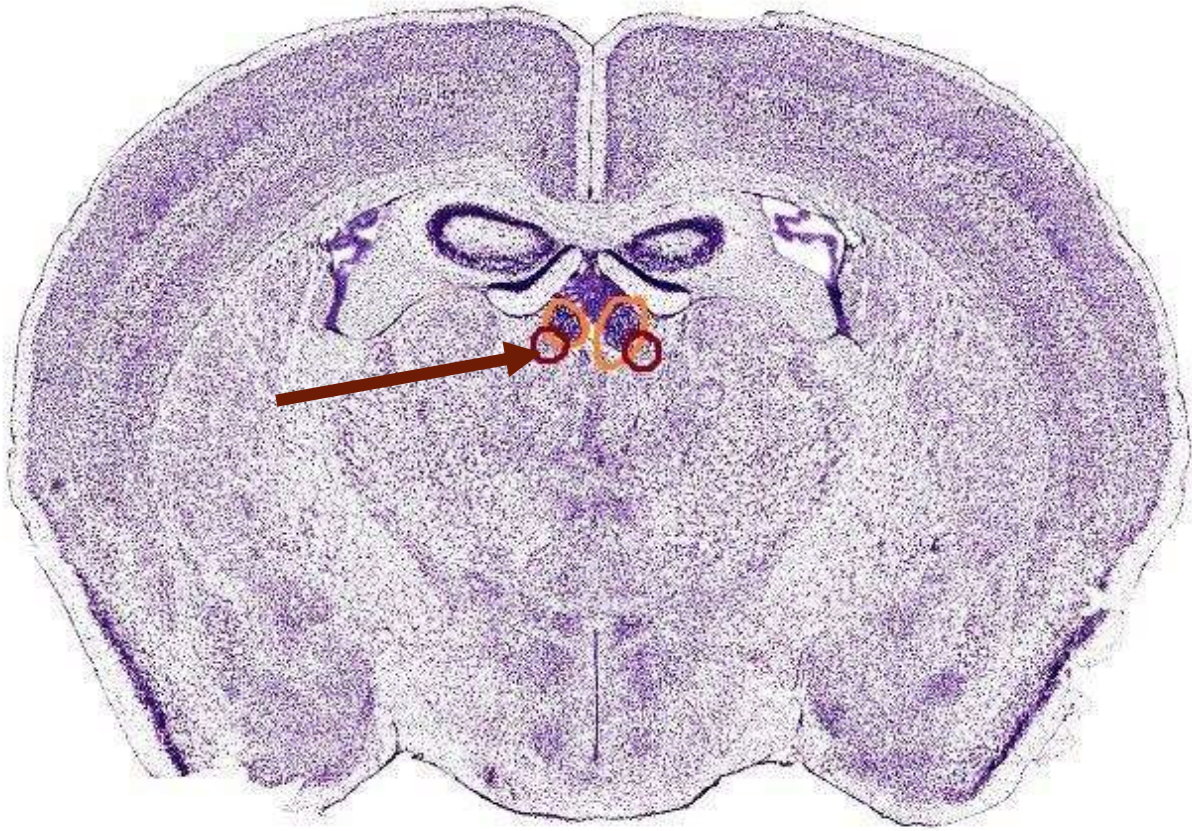


## بخش ۴: Sequence assembly، خان دوم

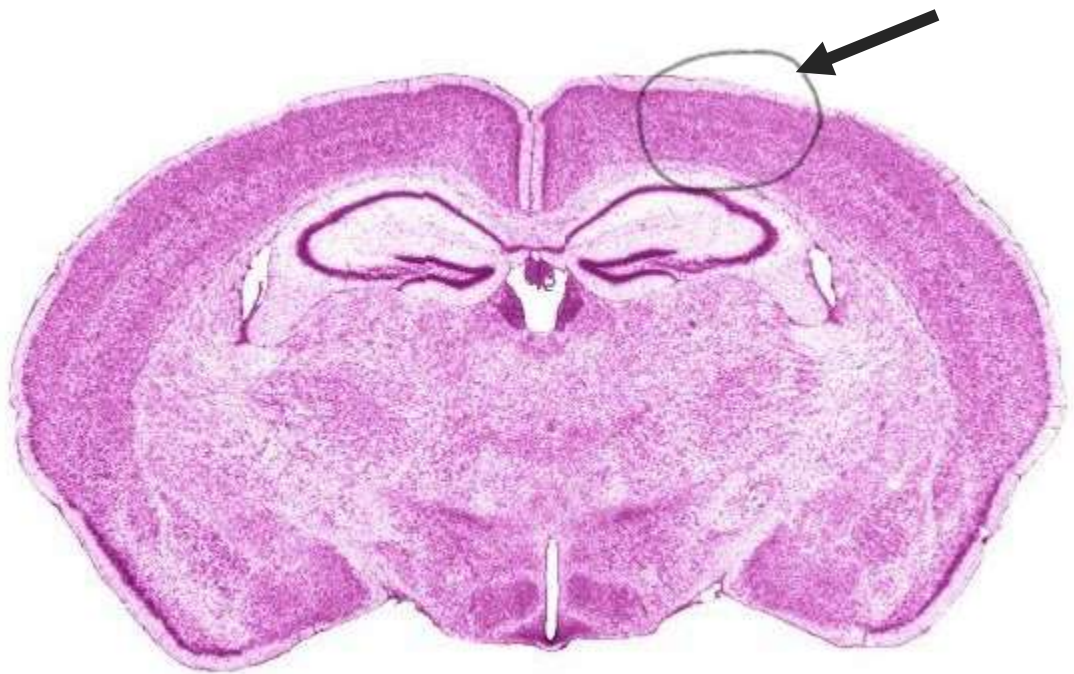
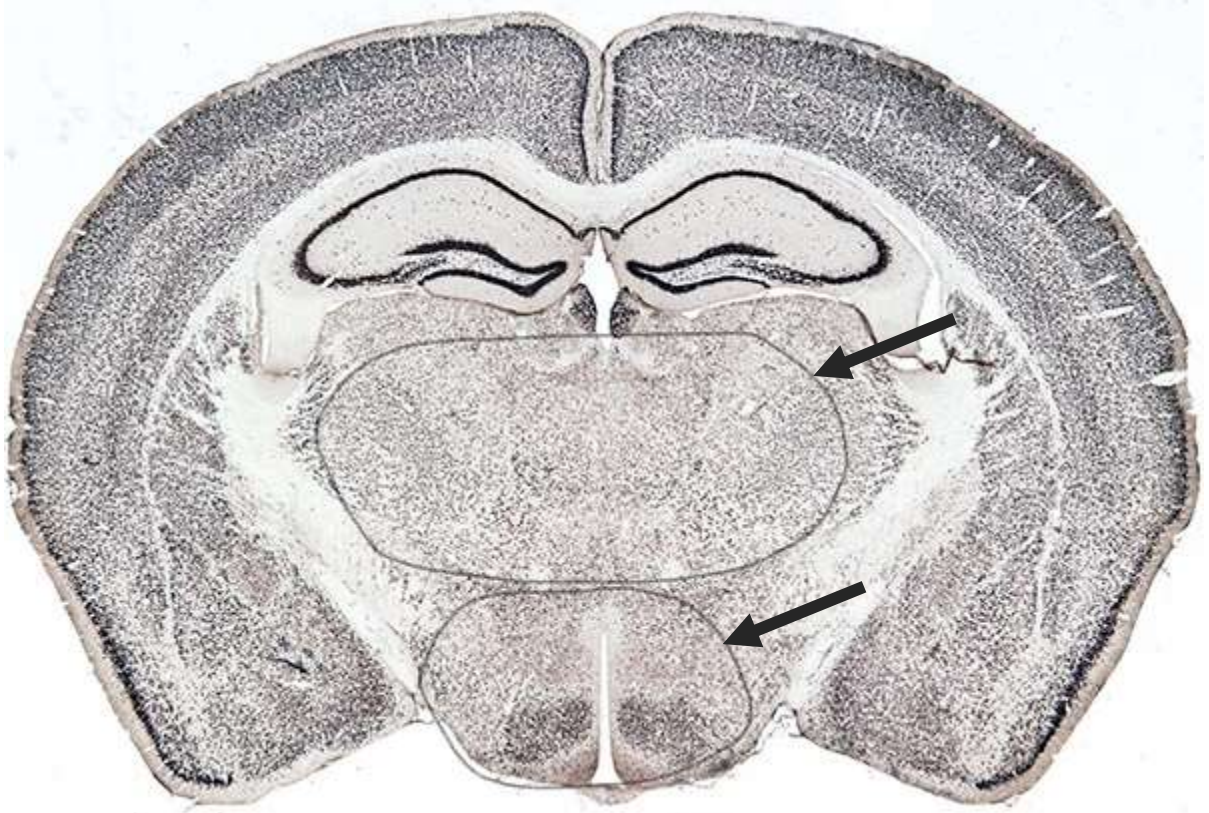
نمونه ای از سیتوپلاسم یک سلول مخمر در اختیار داریم و میخواهیم آن را از نظر محتوای ژنتیکی بررسی کنیم. میدانیم در سیتوپلاسم این سلول یک پلازمید حلقوی با اندازه حدود ۳۰۰۰ جفت باز و یک پلازمید خطی وجود دارد. محتوای ژنومی سیتوپلاسم را توالی یابی کرده ایم. خوانش های بدست آمده در فایل Assembly قرار دارد. این خوانش ها را Assemble کنید و ترتیب خوانش ها در قطعه بدست آمده را در کادر زیر مشخص کنید:

بخش ۵: بررسی آناتومی مغز

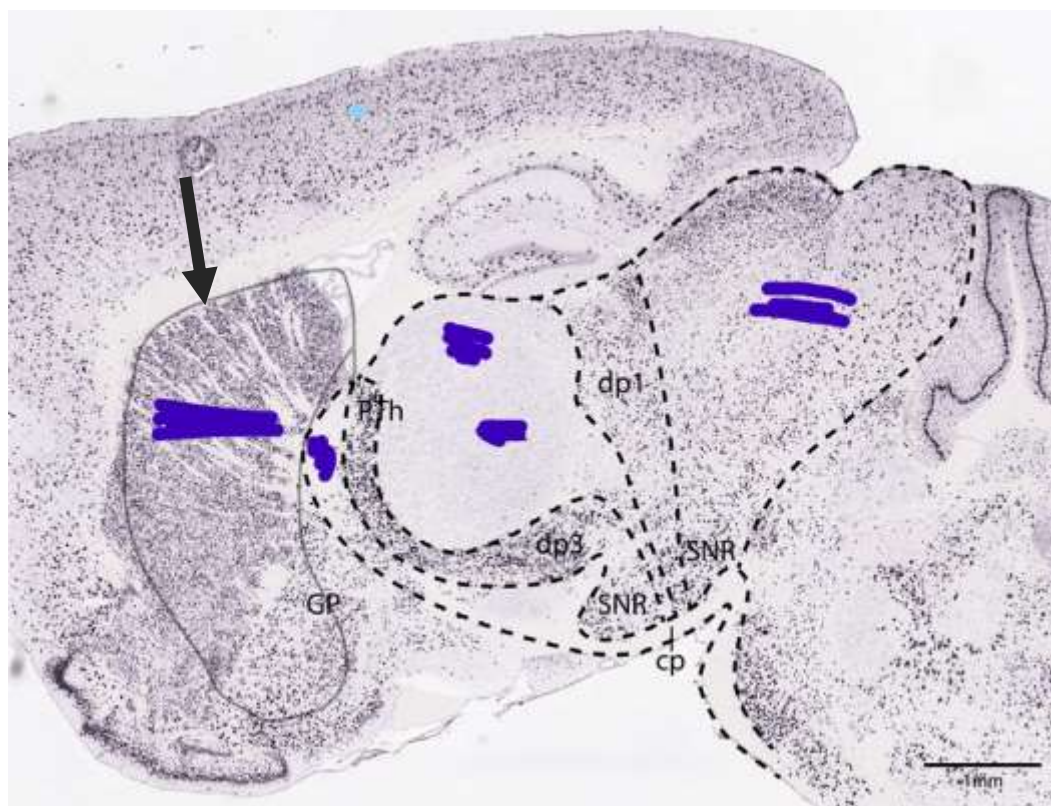
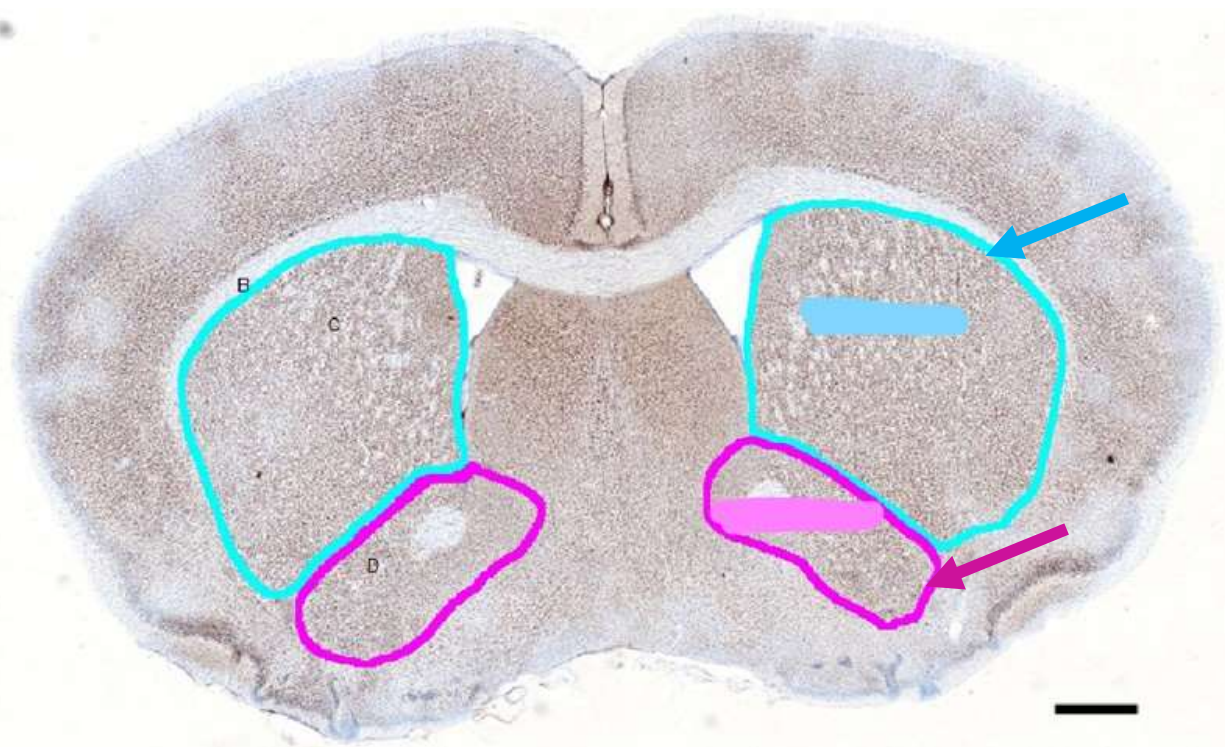
بخش ۱: با توجه به نرم افزار و عکس هایی که در اختیار داخوانش قسمت های مشخص شده در تصاویر را نام گذاری کنید. (شماره تصاویر متناظریا ترتیب آنهاست)

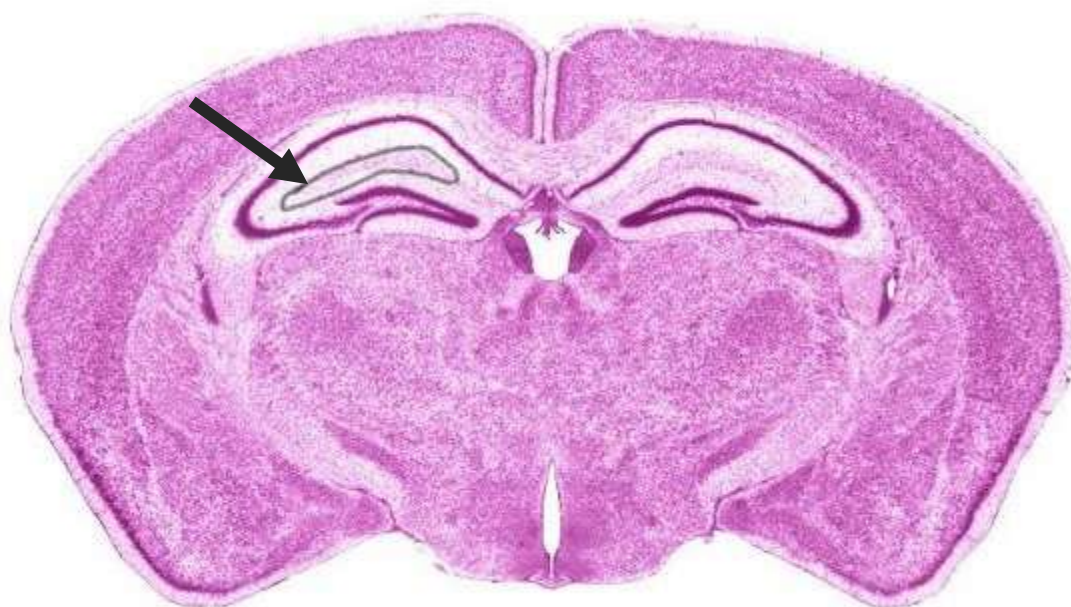
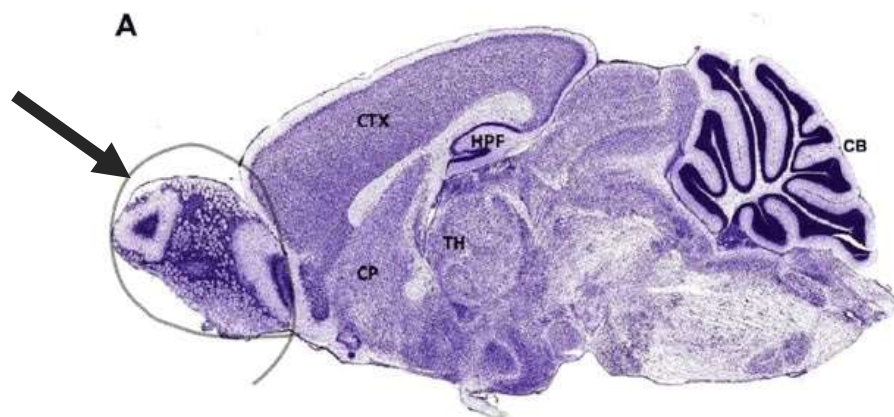










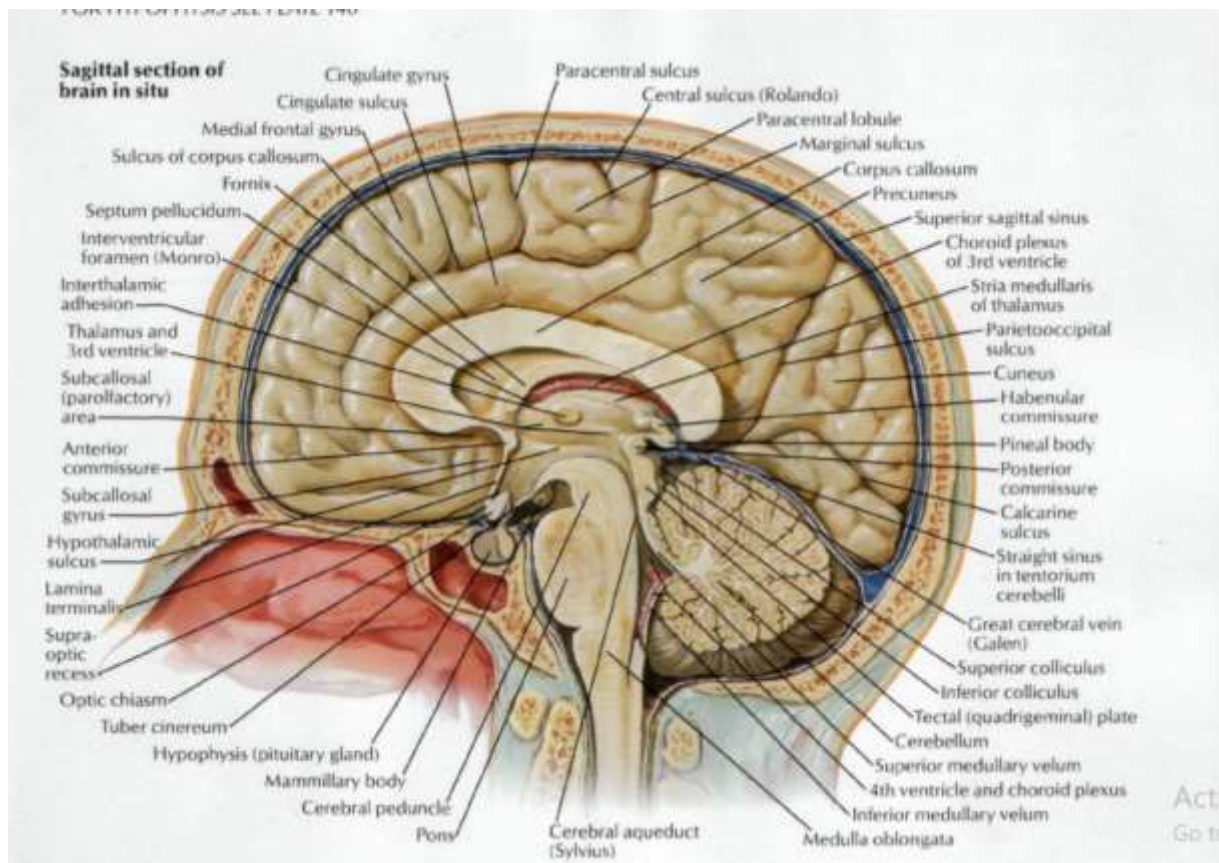
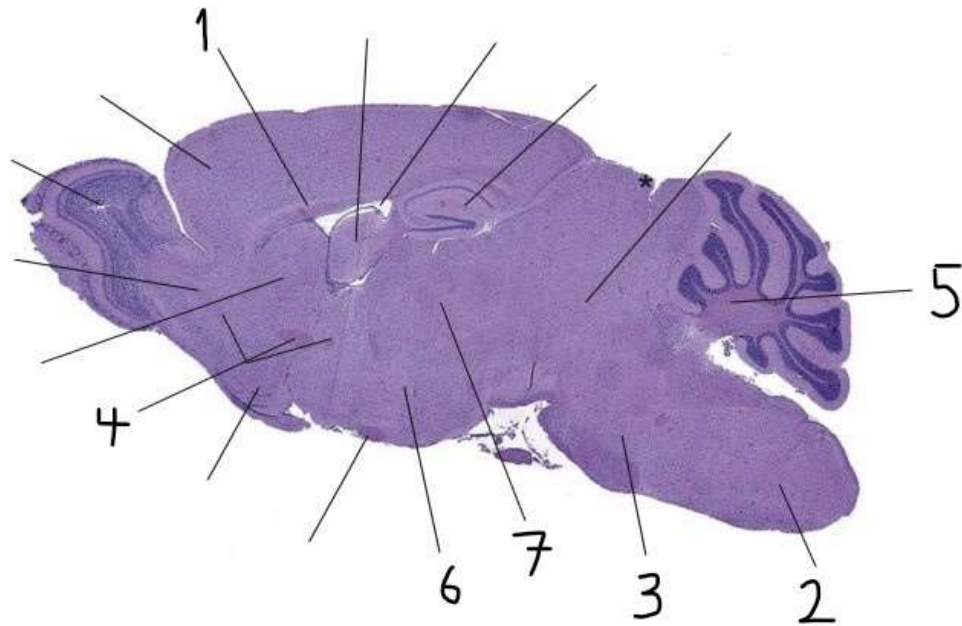


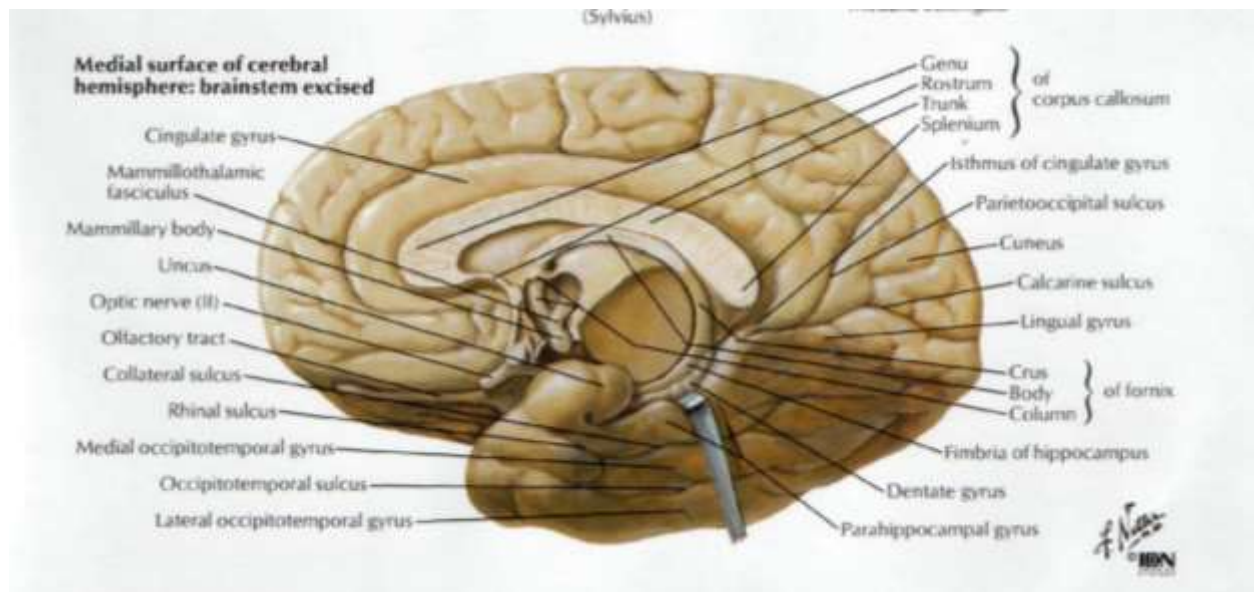
پاسخ های خود را در جدول زیر وارد کنید:

1	Fig 1
2.1	Fig2
2.2	
3	Fig 3
4.1	Fig 4
4.2	
5	Fig 5
6	Fig 6
7	Fig 7



بخش ۲: با توجه به تصویری از مغز انسان که در اختیار داخوانش و اطلاعات خودتان ☺ درباره مغز ساختار های مغز موش را مشخص کنید.  
(A)





Number	Mouse brain part
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	