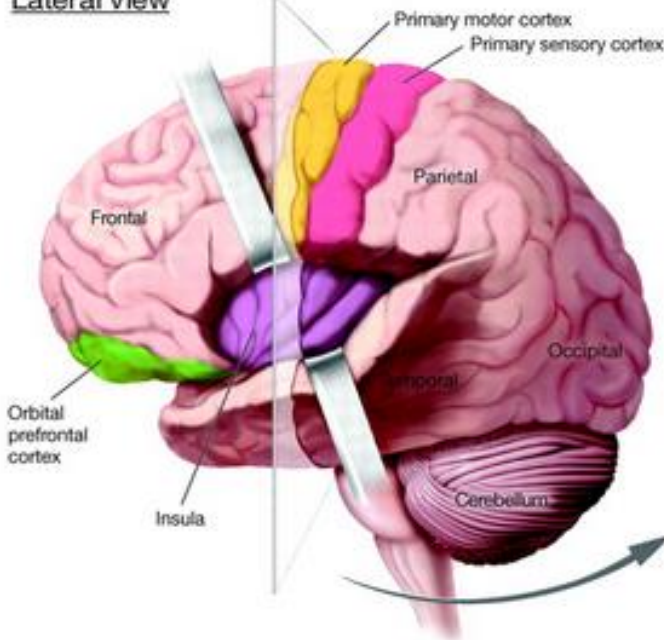
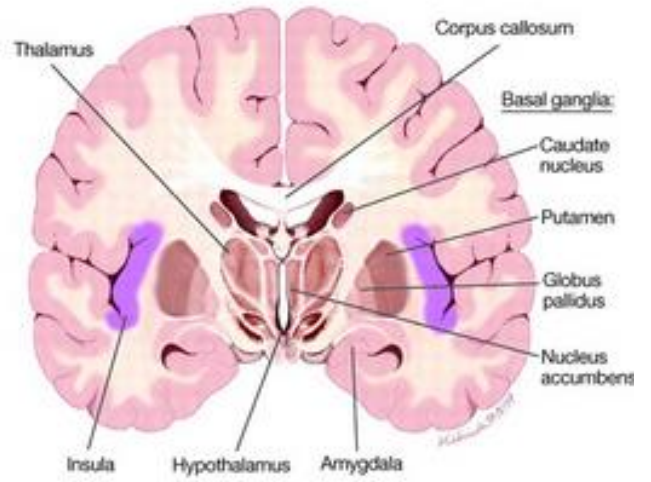


Hjernens anatomi

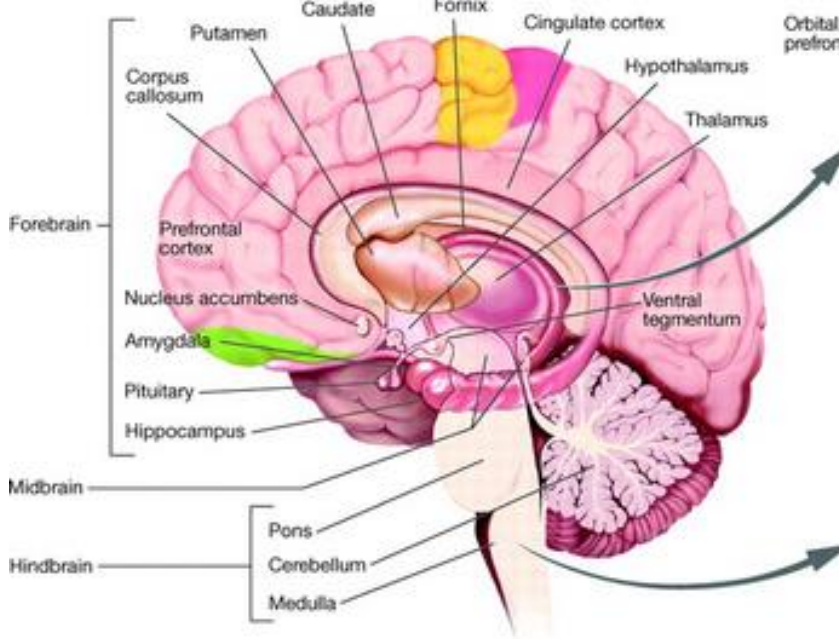
Lateral view



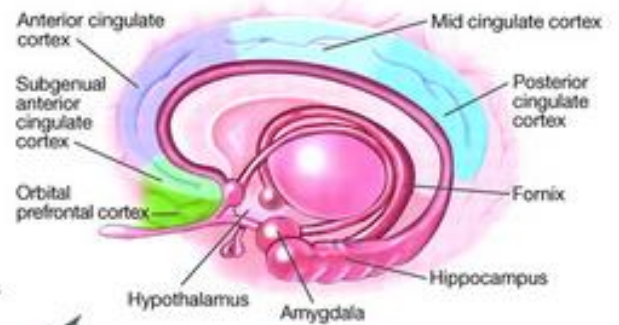
Coronal view



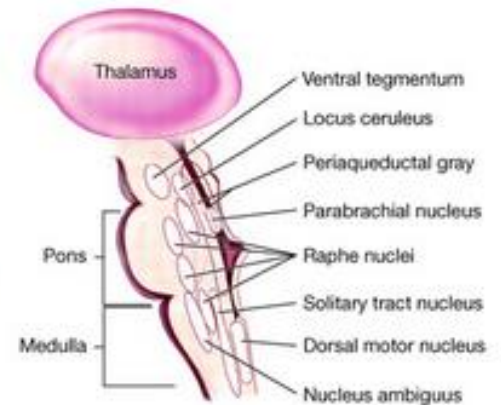
Midsagittal view

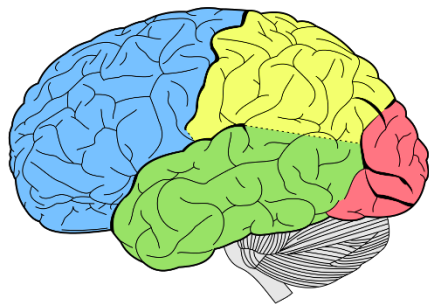


Limbic Structures



Brainstem





Hjernen består af storhjernen (cerebrum), lillehjernen (cerebellum) og hjernestammen. Man deler vævet i denne del af hjernen ind i hvid og grå substans. Grå substans er selve nervecellerne og ligger i hjernebarken yderst i hjernen og i kerner dybt i hjernens midte. Den hvide substans imellem hjernes overflade (hjernebark) og kernerne i midten er nervecelleudløbere, der har en hvid fedtskede.

Hjernens overflade er foldet for at øge overfladearealet.

Storhjernen er delt i en venstre og en højre halvdel, såkaldte hemisfærer. De to hjernehalvdele kommunikerer gennem hjernebjælken (corpus callosum). De to halvdele har lidt forskellige funktioner. For eksempel varetages sproget som regel i venstre halvdel.

Cerebrum inddeles i 2 hemisfærer. Overfalden af hjernen består af en grå substans.

Hver af hemisfærerne inddeles yderligere i fire lapper som indeholder mange af hjernens centre:

- Pandelappen (frontallappen)
- Isselappen (parietallappen)
- Nakkelappen (Occipitallappen)
- Tindingelappen (temporallappen)

Højre del af hjernen kontrollerer venstre side af kroppen – og omvendt.

Neo Cortex

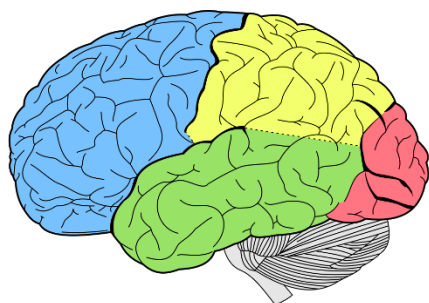
Neo= ny og Cortex= hjerne. Det er den kognitive hjernebark, og den foldede overflade der giver hjernen det karakteristiske udseende den har. Den har 6 lag af nerveceller (neuroner)

Hjernebarken bag panden og over øjnene, er særligt udviklet. Det er denne del der kaldes Præfrontal Cortex.

Den har ansvar for: koncentration, hæmning af instinkter, sociale relationer, opmærksomhed og moralsk adfærd.

(læst på <http://coaching4stress.dk/hjernen.htm>)

Frontallapperne og pandelapperne er det samme (Det blå område)



Modtager via de øvrige områder i hjernen, sanseinformationer, som kommer fra kroppen og omgivelserne.

Bagtil findes motorisk cortex, med nerveforbindelse til hjernestamme og rygmarg, som styrer skeletmuskulaturen.

De forreste dele af frontallapperne er unikke for mennesker:

Skifter mellem indre og ydre styring og fra aktiv handling til villet handling,

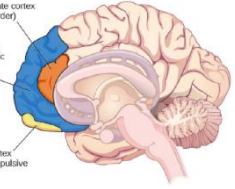
Genkaldelse af handlingsmønstre og forestillingsbilleder fra fortiden

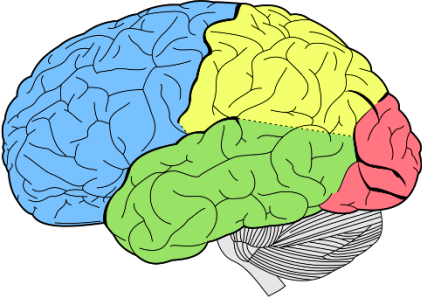
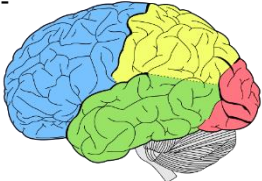
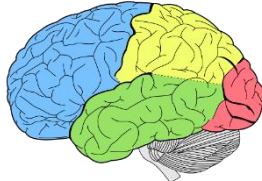
Skabe hypoteser og fantasier om fremtiden, for derefter at vælge en plan som man forfølger.

Præfrontallappen (Orbital præfrontal cortex) ligger allerforrest under Frontal Cortex.

Dorsolateral præfrontal cortex:

- Målretter følelsesmæssige og mentale indtryk og planlægger handlinger (eksekutive funktioner)
- Fastholder mentale billeder og manipulerer med dem
- Udformer planer og forestillinger
- Vælger mellem flere forskellige strategier
- Undertrykker og styrer uhensigtsmæssige følelser

	<ul style="list-style-type: none"> • Igangsætter nye reaktioner gennem omvurderinger • Gør arbejdshukommelse mulig ved at fastholde informationer på et tankeplan • Bearbejder dagsbevidste beslutningsprocesser • Muliggør i mental forstand at være i et nu og et andet sted samtidigt.
<p>Det præfrontale Cortex</p>	<p>Er den forreste del af frontallappen (pandelappen) Den præfrontale Cortex, har ansvar for erkendelse, personlighed, socialadfærd, samordning af tanker og handlinger, i forhold til individets værdier.</p> <p>Den del bruger man også til, at vurdere hvad der er godt, og hvad der er bedre, se konsekvenserne af vores handlinger, behovsudsættelse, vurdere hændelsesforløb, differentiere modstridende tanker mm.</p>
<p>Orbitofrontal cortex</p>	<p>(Det lille gule område på illustrationen)</p> <p>Har tætte forbindelser til det retikulære aktiveringssystem og spiller en vigtig rolle i reguleringen af arousal.</p> <p>Orbitofrontal cortex er en superkonvergenzone og modtager multimodale informationer fra alle sensoriske områder.</p> <p>Sammen med amygdala, er det involveret med straf og belønning, samt gør det muligt at have selvkontrol.</p> <p>Orbitofrontal cortex har betydning for dannelsen af <i>objektkonstans</i>. Det kræver indre repræsentationer at kunne afstemme adfærd ved at aktivere bestemte responser og hæmme andre.</p> <p>Når man har færdigheden, kan man opfatte at et objekt eksisterer vedvarende i tid og rum, og at informationen kan fremdrages på et senere tidspunkt, hvor objektet ikke er til stede.</p> <p>Kort fortalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulerer parasympatiske og sympatiske komponenter • Kontrollerer aktiveringen af vagusnerven i hjernestammen • Regulerer arousalniveau • Forbindelser til alle hjerneområder. Kender til en hver aktivitet som finder sted på en hvert givet tidspunkt i organismen • Modtager multimodale informationer fra alle sensoriske områder • Samler repræsentationer af kendte ansigter og følelsesmæssige udtryk • Responderer på ansigtsudtryk og blikkontakt • Bidrager til at stimuli opleves velkendte, meningsfulde og personlige • Gør det muligt at modulere adfærd gennem straf og belønning • Er involveret i glædesfyldte kvaliteter ved social interaktion • Knytter en forestillet stimulus sammen med en emotionel reaktion • Kordinerer ydre og indre stimuli og skaber mening i responserne fra amygdala • Hæmmer aktiveringen af uhensigtsmæssige handlinger (behovsudsættelse) • Undertrykker orale tendenser • Har indflydelse på appetit og kontrol over fødeindtagelse • Regulerer aggressioner og seksualitet • Sørger for selvkontrol og hæmning af affektive udbrud • Muliggør objektkonstans • Giver den rationelle tænkning en følelsesmæssig værdi • Kobler følelser og tanker sammen til mentalisering • Muliggør skelnen mellem fortid og nutid. <div data-bbox="1177 510 1492 739" style="float: right; text-align: right;">  <p>Anterior cingulate cortex (hoarding disorder) Prefrontal cortex (Bipolar dysmaturic disorder) Orbitofrontal cortex (Obsessive compulsive disorder)</p> <p>https://cnx.org/contents/a45eef58-6072-4c7f-e84e-f5fb08299b81@5</p> </div>

<p>Parietallappen (Isselappen)</p> <p>Parietallappen er et område i hjernen – en af fire hjernelapper. Den er lokaliseret øverst i hjernen bag pandelappen (frontallappen)</p> <p>(Det gule område)</p> 	<p>Styrer vores sansecenter og sanseindtryk. Sensorisk perception, visuelle indtryk. Her kan man føle smerter, og temperaturer og berøringer.</p> <p>Hjernedelen har ansvar for de finmotoriske bevægelser, og knappe tøjlet.</p> <p>Sanseindtryk fra hud, muskler og led.</p> <p>Kort fortalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sørger for oplevelsen af et indre subjektivt rum • Skaber en tredimensionel sansning af kroppen • Bearbejder taktil og kinæstetisk information, f.eks. sansning af muskler og led • Giver identitetsfølelse – hvem og hvor er man? • Gør det muligt at skelne mellem det der opleves indefra og udefra (skelne mellem fantasi og virkelighed) • Samler sansninger med forestillingsbilleder <p>Insula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrerer repræsentationer af somatiske tilstande • Gør følelser mulige gennem kropssansninger.
<p>Occipitallappen (Nakkelappen)</p> <p>(Det røde område)</p>	<p>Den sidder i den bagerste del af hjernen lige over lillehjernen. Den opfanger og fortolker synsindtrykkene.</p> <p>Den genkender farver og objekter.</p> 
<p>Mellemhjernen (Diencephalon)</p>	<p>Inde i midten af storhjernen, ligger mellemhjernen. Den består af flere vigtige områder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synsbanerne krydser hinanden her. • <i>Thalamus</i>: Dette er en slags fordelingscentral for sanseindtrykkene fra resten af kroppen (dog undtagen lugtesans). Alle nervecelleudløbere, der bærer sanseimpulser løber igennem her, og nogle bliver modificeret undervejs. • <i>Hypothalamus</i>: Lige under thalamus ligger hypothalamus, der sørger for, at kroppen kan opretholde et stabilt indre miljø. Fra hypothalamus styres bl.a. kroppens temperatur, hjerteslag, blodtryk, salt- og væskebalance, sult, forskellige kirtlers produktion af hormoner og søvnrytmen. Er på størrelse med en ært. • <i>Hypofysen</i>: På en lille stilk under hypothalamus sidder hypofysen, som er en slags kirtel, der producerer en lang række hormoner. • (www.sundhedsguiden.dk) • Vedr. thalamus, hypothalamus og basalganglierne, se side 66 i mine notater fra Susan Harts grundbog.
<p>(Temporallappen) Tindingelappen</p> <p>(Det grønne område)</p>	<p>Sidder under parietal- og frontallapperne. Temporallapperne er ansvarlig for lugtesansen, smagsansen og vores hørelse Den behandler og lagrer hukommelsen.</p> 
<p>Cerebellum (Lillehjernen)</p>	<p>Lillehjernen ligger bagerst i kraniet lige under storhjernen, bag hjerne-stammen. Den er ca. 10 cm. Bred. Den er ligesom storhjernen, også opbygget i 2 hemisfærer.</p>

	<p>Den består som storhjernen af grå og hvid substans. Den grå substans ligger yderst. I lillehjernen bearbejdes de sanseimpulser, der fortæller os, i hvilken fysisk position kroppen og dens lemmer befinder sig.</p> <p>Den er ansvarlig for vores muskeltonus. Dette hjælper til at vi kan holde balancen og koordinere vores bevægelser. Mange tillærte bevægelser, som at gå eller cykle, koordineres herfra.</p> <p>Lillehjernen tager også ansvar for vores finmotorik</p> <p>Lillehjernen arbejder med tidsmæssig bearbejdelse og færdigheder såsom klaverspil, planlægge handlingssekvenser,</p>
<p>Hjernestammen + omtale af det retikulære aktiveringssystem</p>	<p>Hjernestammen (Truncus encephali)</p> <p>Hjernestammen ligger i forlængelse af mellemhjernen og er forbindelsesled mellem hjernen og kroppen (rygmarven). Hjernestammen indeholder alle de nervecelleudløbere, der kommunikerer mellem hjernen og resten af kroppen. Desuden ligger der nogle meget vigtige kerner her. Bl.a. findes kernerne til alle hjernenerver, som er de nerver, der styrer muskler og sanser fra halsen og opæfter. Her findes også vejtrækningscenteret, som sørger for, at vi hele tiden trækker vejret, et center, der styrer hvor mange gange i minuttet hjertet slår og et center, der styrer blodkarrenes muskulatur.</p> <p>Har ansvar for orienteringsrefleks, aggressivitet, seksuel adfærd og forsvaret af territoriale grænser.</p> <p>Hjernestammen har ansvar for de fleste basale affektregulerende funktioner.</p> <p>Hjernestammen igangsætter latter og gråd.</p> <p>Spredt ud i hjernestammen ligger det særlige vågenhedscenter, der sørger for, at vi er vågne og kan reagere på forskellige stimuli.</p> <p>På hjernestammen sidder Pons (hjernebroen)</p> <p>Her findes også det retikulære aktiveringssystem, som sørger for at bevare CNS i en arouset og vågen tilstand. Det retikulære aktiveringssystem, skaber forskellige neurotransmitterstoffer som regulerer hele CNS systemet.</p> <p>Det retikulære aktiveringssystem sørger for opmærksomhedsfokus, orientering, samt fordeler informationsprocesser. Det leder øjnene hen mod objekter af interesse, koordinerer stimuli, opmærksomhed, parathed og fleksibilitet til at scanne omgivelserne.</p> <p>Når en patient ligger i coma, er det retikulære system aktivt, mens de strukturer der er placeret over det, er inaktive.</p>
<p>Basalganglierne</p>	<p>Kerner som ligger helt inde i storhjernen. Den har ansvar for motorikken</p>
<p>Amygdala</p>	<p>Er 2 kerner som ligner mandler, der sidder en af i hver hemisfære. En overaktiv amygdala, kan give en tendens til at se mere negativt på verden.</p> <p>Den har at gøre, med en emotionel dysregulering, som er et kerneproblem for mennesker med borderline.</p> <p>Amygdala lærer os at forbinde stimuli med primære straf- og belønningssystemer.</p>

<p>Hippocampus</p>	<p>Hippocampus rummer vores mentale og følermæssige hukommelse, erkendelse og læring. Her opbevares erfaringer i skemaer/mentale kort.</p> <p>Ligger ved siden af amygdala og spiller en rolle for indlæring og hukommelse. Den er vital for korttidshukommelsen og forbinder erindringer med tid og sted. Den har ansvar for den såkaldte autobiografiske hukommelse, altså at kunne huske sin livshistorie i en tidsmæssig sammenhæng.</p> <p>Hippocampus omdanner lugte, lyde og synsindtryk til en global erindring om en situation. På den måde hænger hukommelsen sammen.</p> <p>Mens amygdala er involveret i generalisering, er hippocampus involveret i diskrimination og skelnen. Amygdala vil f.eks. udløse frygt ved synet af en edderkop, mens hippocampus vil huske personen på, at edderkoppen hverken er giftig eller farlig, hvorfor der ikke er grund til at være bange for den. Hippocampus har derfor en regulerende funktion og kan via diskrimineringsfunktionen regulere arousalsystemet.</p> <p>Hippocampus betegnes som diplomaten, da strukturen både har stor indflydelse på aktiviteten i amygdala og en regulerende effekt på thalamus. Hippocampus er også i stand til at regulere arousalreaktioner, som udløses af det autonome nervesystem.</p> <p>Hippocampus har mange receptorer for stresshormoner, hvilket gør den skrøbelig i forbindelse med kronisk stress og traumer.</p> <p>Overdreven og kronisk udsættelse for stresshormoner ændrer synapseformationen og dendritstrukturerne i hippocampus og kan medføre svind (atrofi).</p> <p>Højaktivering af amygdala og det sympatiske nervesystem, kan hæmme hippocampus funktion så meget at nervesystemet ikke kan skabe relevant sammenhæng, hvilket stresser systemet endnu mere.</p> <p>Når frygttilstande aktiveres for nemt, kan det skyldes en fejl i hippocampus. Disse skader vil influere på amygdala og betyde at den hurtigt vil reagere på sensoriske stimuli og forstyrre effektreguleringen.</p> <p>Man har fundet ud af at eksempler på svind i dette område, kan udløse PTSD (Posttraumatisk stressyndrom).</p>
<p>Det limbiske system</p>	<p>Vigtig for minder og følelser. Det betegnes som den emotionelle hjerne. Den fungerer som overordnet system for det autonome nervesystem og hypothalamus.</p> <p>Det limbiske system er grundlaget for vores følelsesliv, og forbundet med neocortex, og samarbejder omkring perceptuelle og kognitive processer. Det betegnes som "lugtehjernen" da det er involveret i lugtesansen.</p> <p>Systemet aflæser signaler fra den ydre verden og belønner adfærd som er skabt til at maksimere overlevelse og holder os væk som er faretruende og ubehagelige.</p>
<p>Gyrus cinguli</p>	<p>Sidder på indersiden af cortex og folder sig ud omkring hjernebjælken.</p> <p>Den retter vores fokus hen på situationer som er særlig relevante. Den sørger for følelse af tryk og fællesskab og moderlig omsorg. Den er forbundet med separation og isolering og som vi kender til, smerten over at miste den vi holder af (ifht. Skilsmisse og dødsfald)</p> <p>Sørger for planlægning og strukturering</p> <p>Se side 73 i mine notater fra Susan Harts bog.</p> 