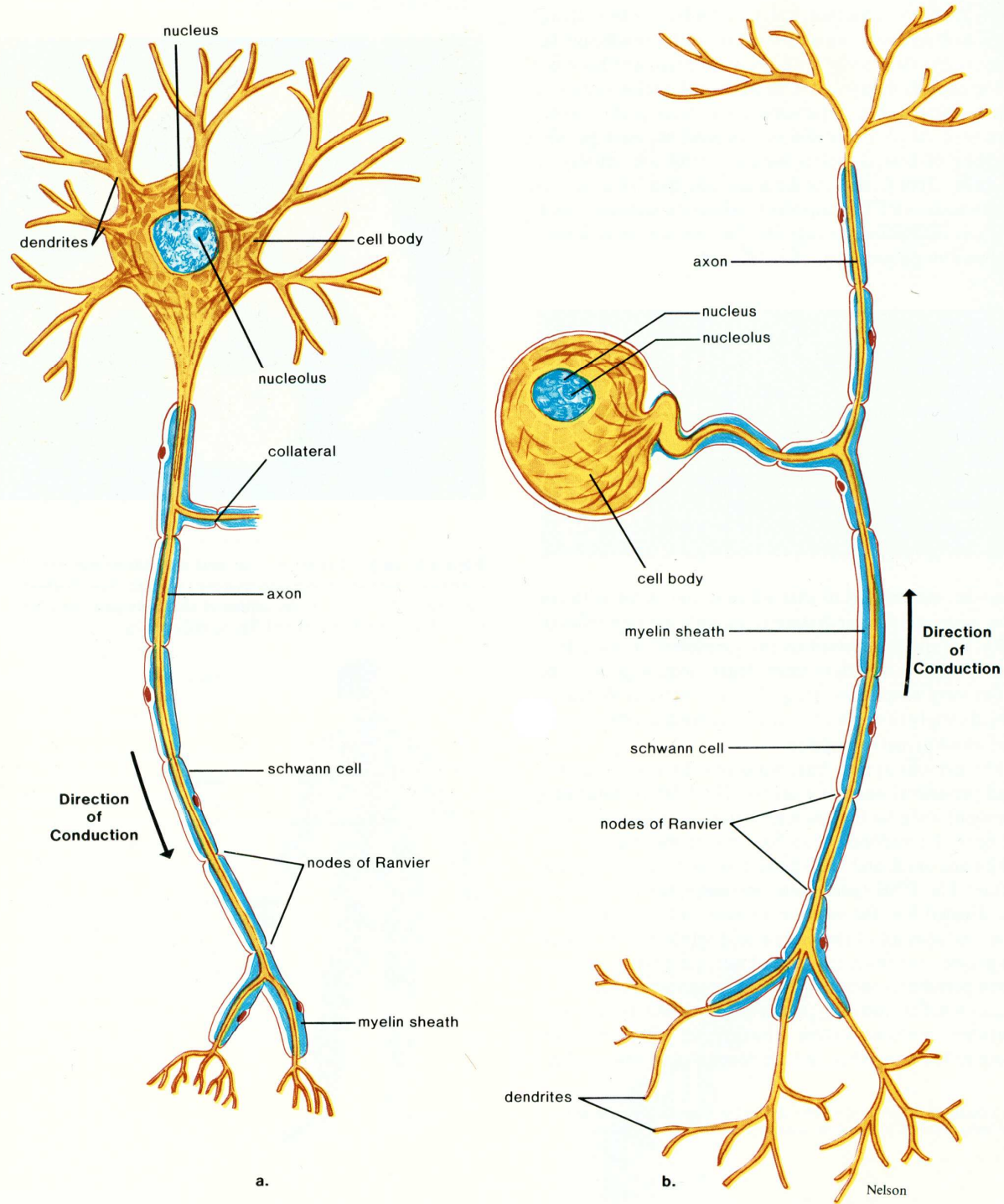
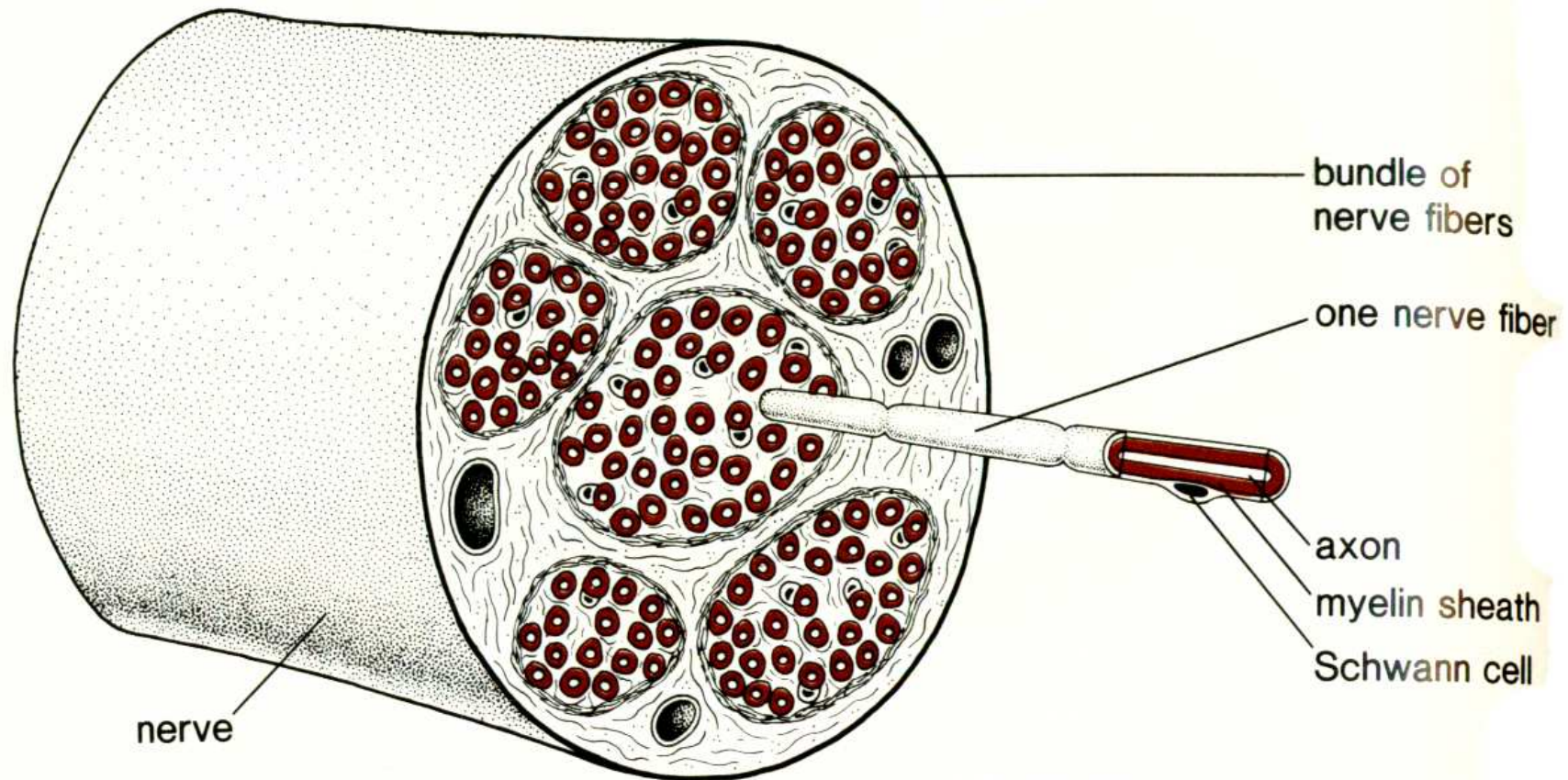


**FIGURE 10.3** All neurons have three parts: dendrites, a cell body, and an axon. *a.* Motor neuron. *b.* Sensory neuron.



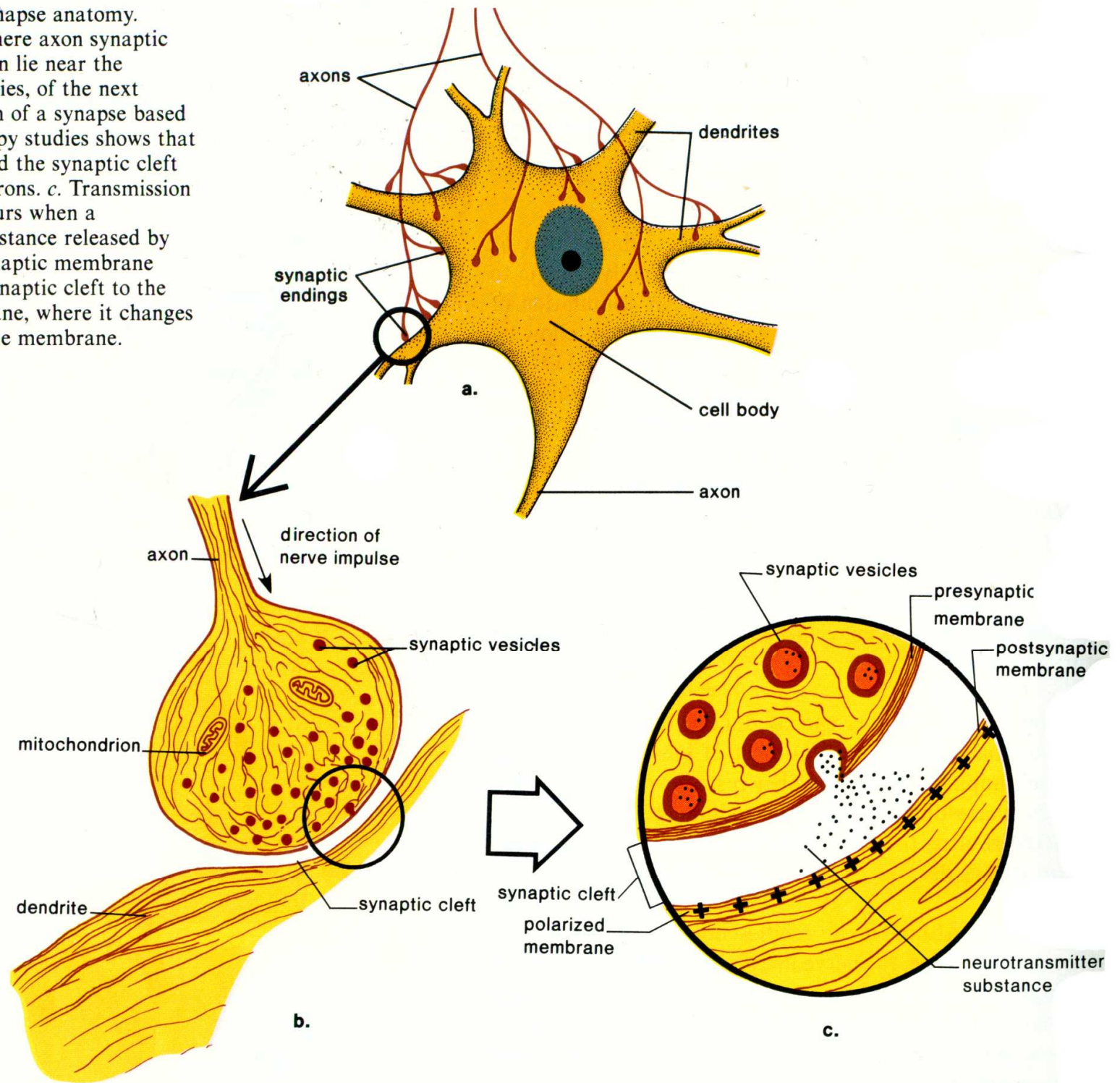
**FIGURE 10.10** Diagram of a cross section of a nerve, with one axon extended to show that each fiber is enclosed by a myelin sheath. Because nerves contain so many fibers it has been difficult to successfully rejoin them after they are severed in an accident. Scientists have now found that if they hold well-cut pieces together, and then surround them by a solution that resembles cytoplasm, the nerve will repair itself and be functional.

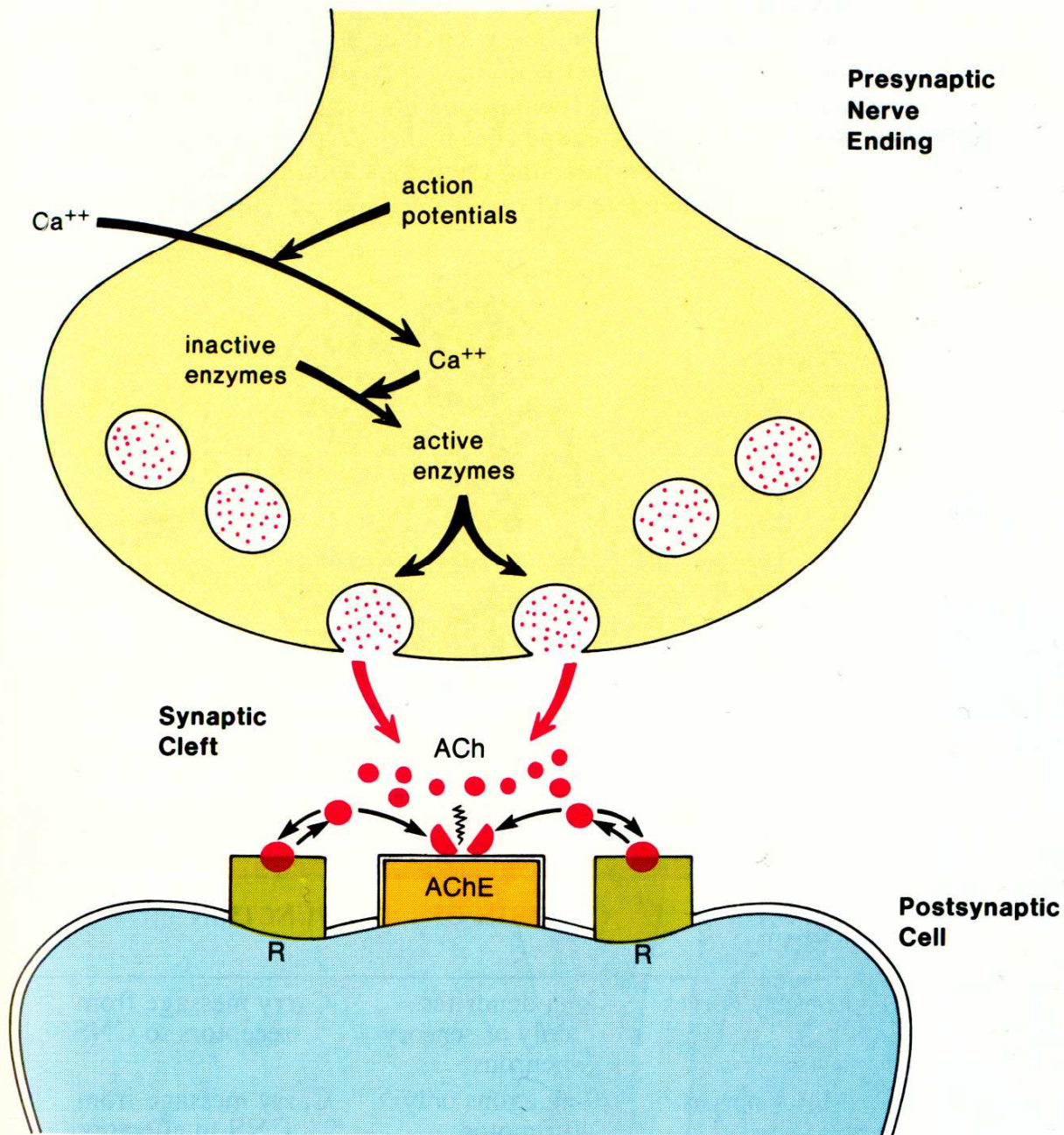




**FIGURE 10.7** Synapse anatomy.

*a.* Synapses occur where axon synaptic endings of one neuron lie near the dendrites, or cell bodies, of the next neuron. *b.* A diagram of a synapse based on electron microscopy studies shows that there is a space called the synaptic cleft between the two neurons. *c.* Transmission across a synapse occurs when a neurotransmitter substance released by vesicles at the presynaptic membrane diffuses across the synaptic cleft to the postsynaptic membrane, where it changes the polarization of the membrane.

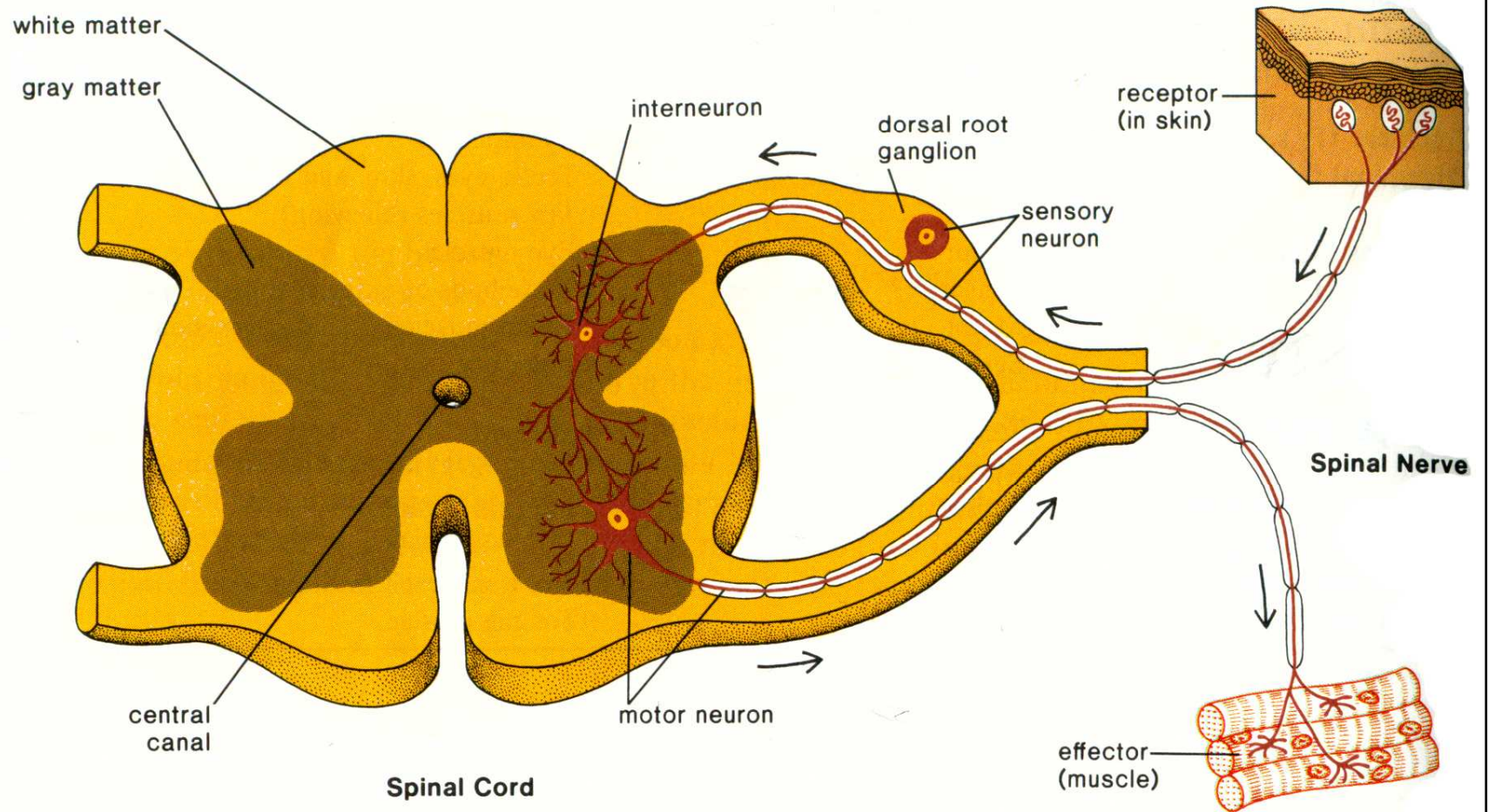




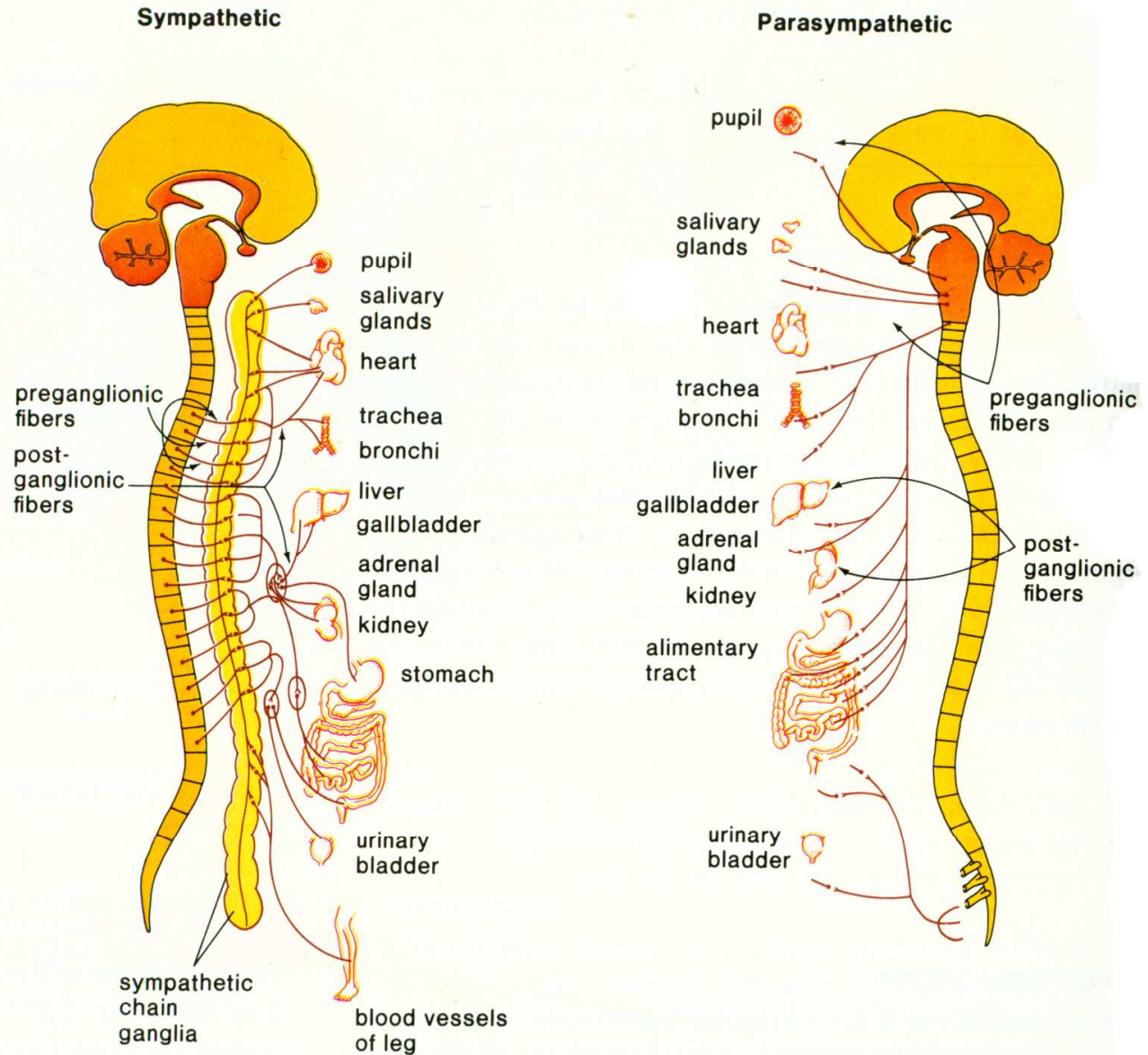
**FIGURE 10.8** Transmission of nerve impulse across the synapse. Inflow of calcium leads to enzymatic change in axomembrane permeability so that acetylcholine (ACh) is released by exocytosis and diffuses across the synaptic cleft. After ACh binds to receptors (R), nerve impulses begin and ACh is broken down by AChE (acetylcholinesterase). Further stimulation of the postsynaptic membrane now ceases.



**FIGURE 10.14** Diagram of a reflex arc, the functional unit of the nervous system. Trace the path of a reflex by following the black arrows. Name the three types of neurons that are required for a simple reflex, such as the rapid response to touching a hot object with the hand.



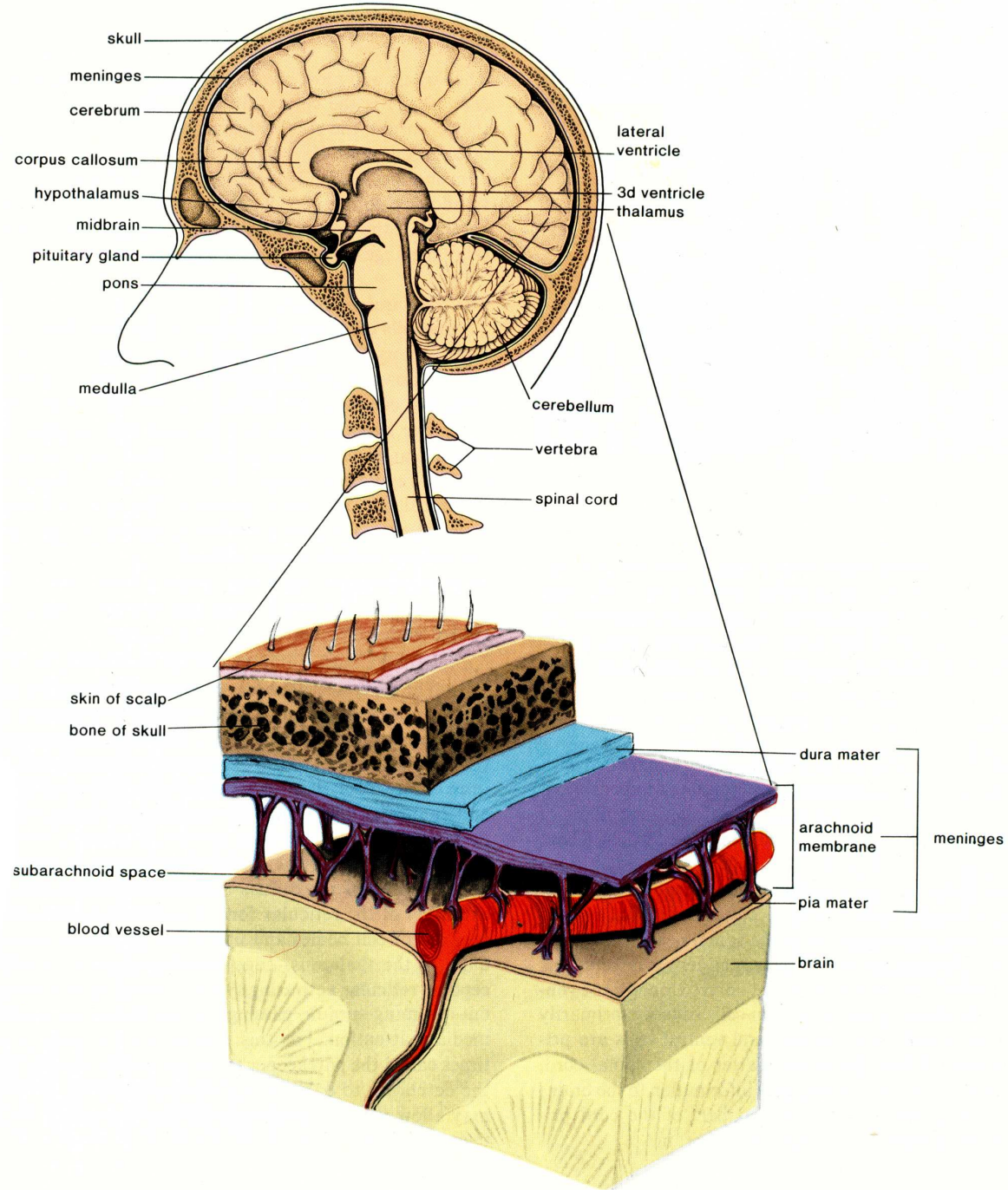
**FIGURE 10.16** Structure and function of the autonomic nervous system. The sympathetic fibers arise from the thoracic and lumbar portion of the cord; the parasympathetic fibers arise from the brain and sacral portion of the cord. Each system innervates the same organs but has contrary effects. For example, the sympathetic system speeds up and the parasympathetic system slows down the beat of the heart.



<b>Nerv</b>	<b>Typ</b>	<b>Přenáší vzruchy</b>
<b>Nervy čichové -nervi olfactorii</b>	<b>Čich</b>	<b>Čichové receptory</b>
<b>Nerv zrakový -nervus opticus</b>	<b>Zrak</b>	<b>Sítnice</b>
<b>Nerv okohybný -nervus oculomotorius</b>	<b>Motorický</b>	<b>Okohybné svaly, panenka</b>
<b>Nerv kladkový - nervus trochlearis</b>	<b>Motorický</b>	<b>Okohybné svaly</b>
<b>Nerv odtahující - nervus abducens</b>	<b>Motorický</b>	<b>Okohybné svaly</b>
<b>Nerv trojklanný -nervus trigeminus</b>	<b>Senzorický motorický</b>	<b>Zuby, oči, kůže, jazyk žvýkací svaly</b>
<b>Nerv lícní -nervus facialis</b>	<b>Senzorický motorický</b>	<b>Chuťové pohárky na jazyku svaly obličeje, slzné a slinné žlázy</b>
<b>Nerv předšíňohlemýžd'ový - nervus vestibulocochlearis</b>	<b>Rovnováha a sluch</b>	<b>Vnitřní ucho</b>
<b>Nerv jazykohlatnový - nervus glossopharyngeus</b>	<b>Smyslový motorický</b>	<b>Hltan hltanové svaly</b>
<b>Nerv bloudivý - nervus vagus</b>	<b>Senzorický motorický</b>	<b>Vnitřní orgány vnitřní orgány</b>
<b>Nerv přídatný -nervus accesorius</b>	<b>Motorický</b>	<b>Krční a zádové svalstvo</b>
<b>Nerv podjazykový - nervus hypoglossus</b>	<b>Motorický</b>	<b>Jazykové svaly</b>

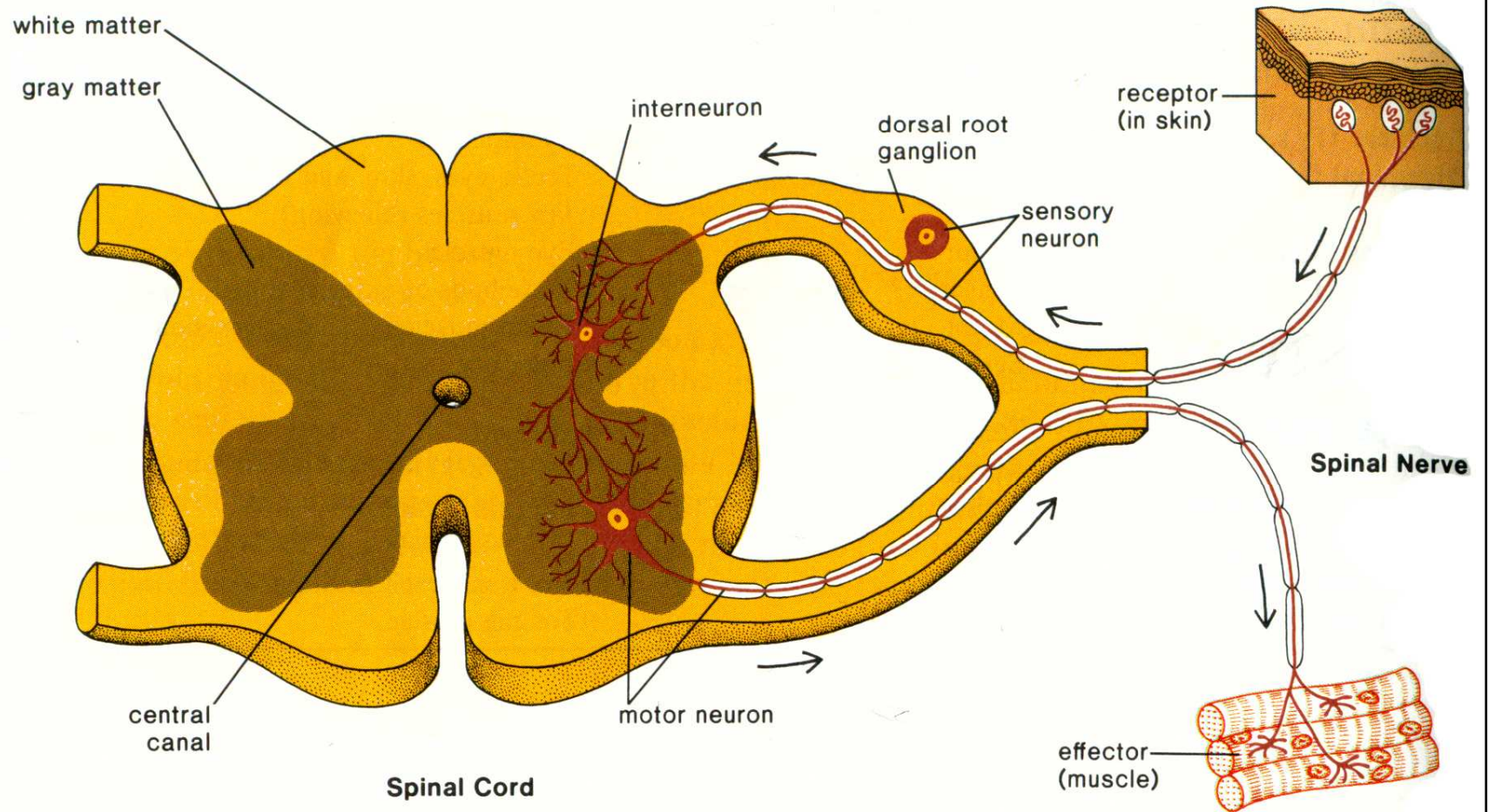


**FIGURE 10.17** Anatomy of the human brain. The cerebrum, the highest and largest part of the human brain, is responsible for consciousness. The medulla, the last part of the brain before the spinal cord, controls various internal organs. The enlargement below shows the anatomy of the meninges.

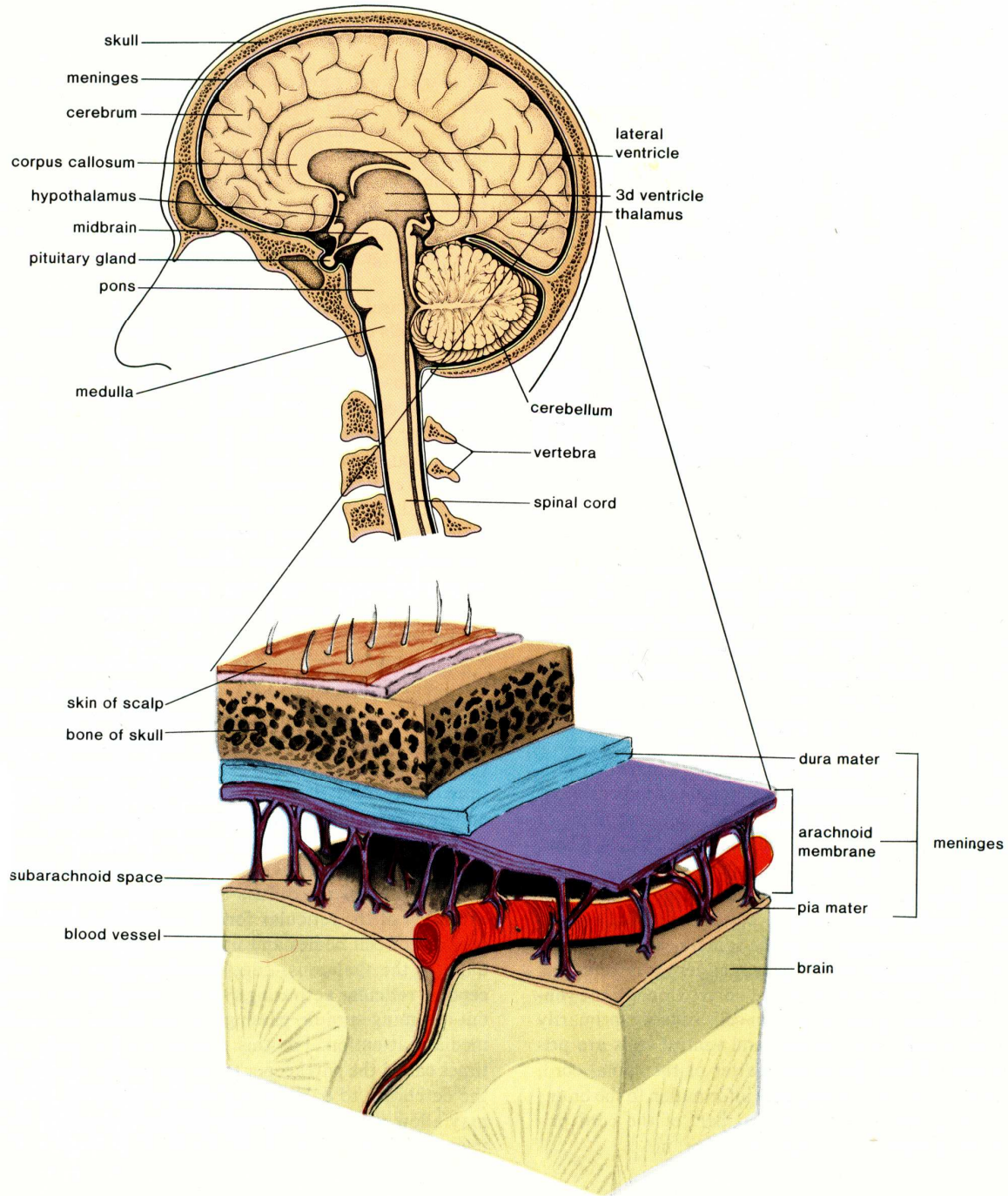




**FIGURE 10.14** Diagram of a reflex arc, the functional unit of the nervous system. Trace the path of a reflex by following the black arrows. Name the three types of neurons that are required for a simple reflex, such as the rapid response to touching a hot object with the hand.

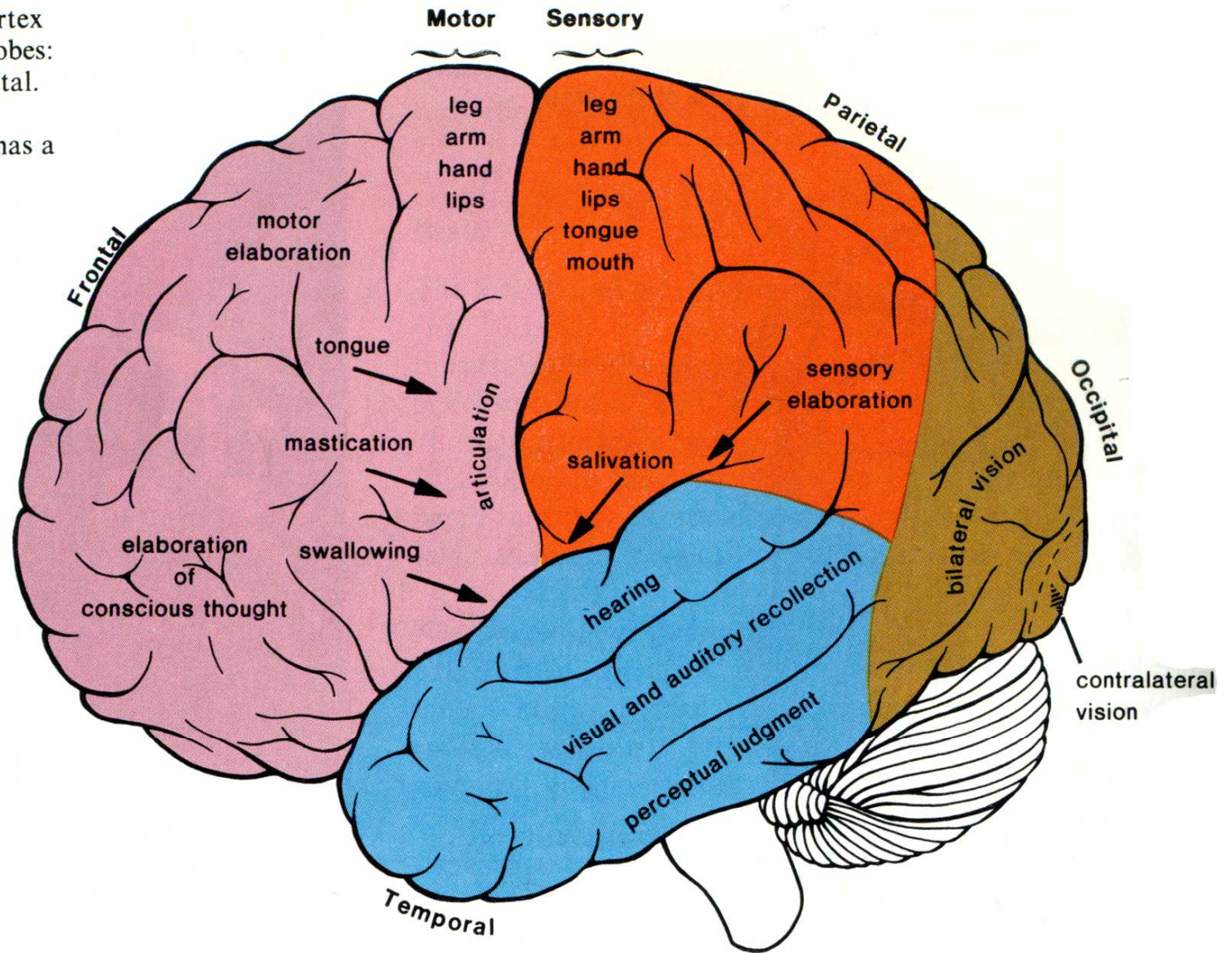


**FIGURE 10.17** Anatomy of the human brain. The cerebrum, the highest and largest part of the human brain, is responsible for consciousness. The medulla, the last part of the brain before the spinal cord, controls various internal organs. The enlargement below shows the anatomy of the meninges.

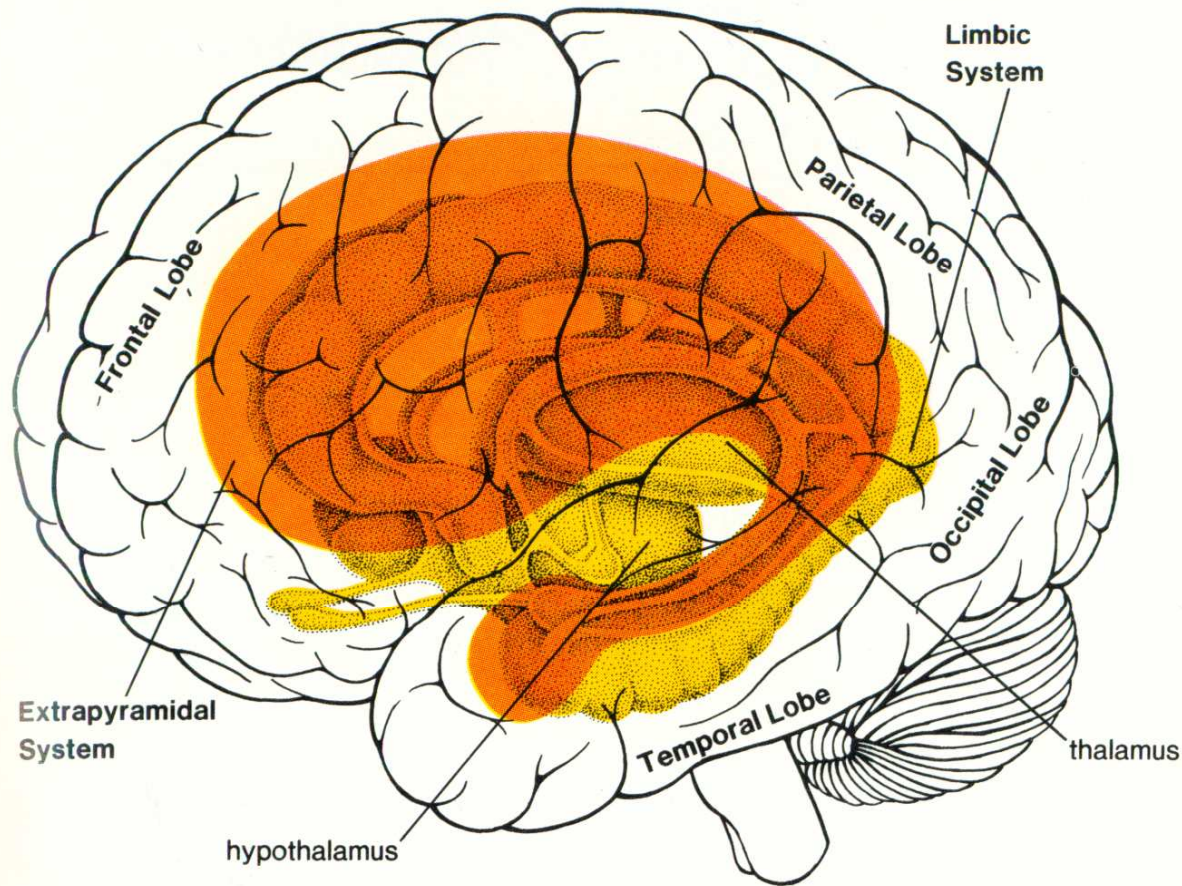




**FIGURE 10.21** The convoluted cortex of the cerebrum is divided into four lobes: frontal, temporal, parietal, and occipital. Further, it is possible to map the cerebrum since each particular area has a particular function.







**FIGURE 10.22** The extrapyramidal and limbic systems. The extrapyramidal region, which includes portions of cerebrum, cerebellum, and pons, controls body movement and posture. The limbic system, which includes portions of the cerebrum, thalamus, and hypothalamus, is concerned mainly with emotion and memory.



## Nepodmíněné reflexy

Mají tyto rysy:

1. na stejný podnět se vybaví vždy stejná reakce
2. Probíhají vždy po stejné dráze (pokud se reflexní oblou přeruší, reflex vyhasíná, jinak se uskutečňuje bez předchozího nácviku)
3. Centra nepodmíněných reflexů jsou v šedé hmotě všech částí CNS mimo kůru koncového mozku
4. u všech jedinců jednoho živočišného druhu jsou nepodmíněné reflexy stejné
5. Jsou vrozené a dědičné (např. sací reflex)

## Podmíněné reflexy

Umožňují se vyšším živočichům adaptovat na okolní prostředí. Vytváření podmíněných reflexů se nazývá učení. Předpokladem pro učení je paměť. Znaky podmíněného reflexu:

1. na jeden podnět mohou různí jedinci reagovat různě
2. podstatou vzniku podmíněného reflexu je dočasné spojení mezi dvěma ohnisky podráždění v mozkové kůře.
3. centra podmíněných reflexů se nacházejí v mozkové kůře.
4. Vznikají na základě zkušenosti jedince a nejsou stejné u příslušníků jednoho druhu
5. jsou dočasné, mohou vznikat a zanikat. Jejich vyhasínání je zapomínání.



Z neurofyziologického hlediska rozlišujeme paměť

-fylogenetickou (zkušenost živočišného druhu) tato je vázána na nižší nervovou činnost a zahrnuje zděděné, pudové a vrozené reakce

-ontogenetickou (zkušenost jedince), kterou získáváme v individuálním životě a je spojena s vyšší nervovou činností na úrovni první signální soustavy a jedná se o živelné a záměrné učení

-anticipační (zkušenost předpokládaná) je produktem druhé signální soustavy a jejím projevem je záměrné učení

Z biologického hlediska rozlišujeme paměť

-primární (krátkodobá) navazuje na smyslové vnímání. V této paměti se uchovávají informace jen několik vteřin a pak se ztratí a to informace z dlouhodobého hlediska nevýznamné.

-sekundární (střednědobá) uchovává informace asi 20 minut. Jedná se o informace přechodného významu

-terciální (dlouhodobá až trvalá) uchovává informace důležité pro jedince. Tato paměťová stopa se vytváří někdy na celý život