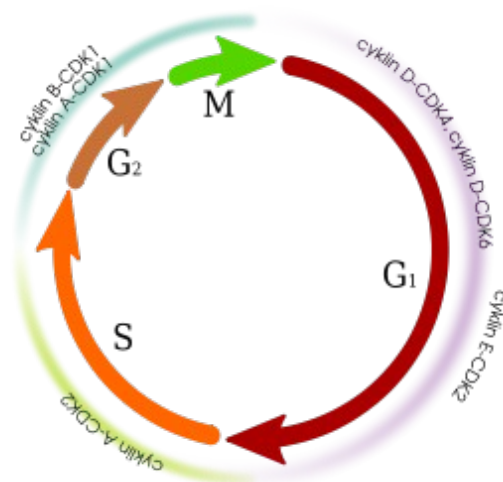


## Buněčný cyklus

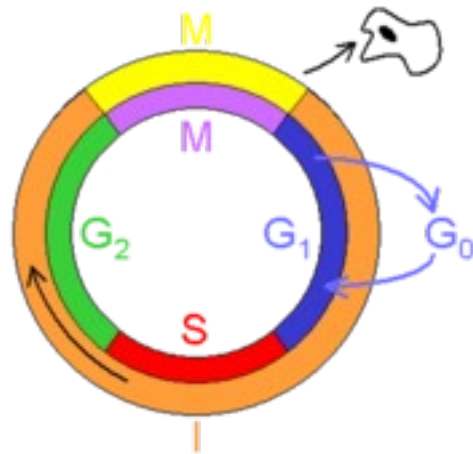
Buňky žijí od dělení k dělení. Celý jejich život můžeme vyjádřit cyklem skládajícím se ze 4 fází. Fáze nemají stejné trvání. Za počátek (bod 0) volíme okamžik po rozdělení, tj. okamžik vzniku buňky.

1. G<sub>1</sub>-fáze (1. přípravná fáze) - (50 % času) buňka roste, tvoří se RNA a proteiny, připravuje se zásoba nukleotidů a enzymů (tedy probíhá transkripce a translace). Hlavní kontrolní uzel cyklu.
2. S-fáze (syntetická) - (30 % času) dochází k tvorbě 2. chromatidy chromosomů, každý chromosom je na konci této fáze zdvojený, tvořený párem sesterských chromatid spojených v místě centromery. Probíhá tedy replikace DNA.
3. G<sub>2</sub>-fáze (2. přípravná fáze) - (15 % času) zdvojování organel, tvorba struktur potřebných pro dělení buňky, tvorba „nadstandardních“ zásob. Probíhá transkripce a translace.
4. M-fáze (mitotická) - (5 % času) dělení jádra (karyokineze), dělení buňky (cytokineze), výsledkem jsou dvě buňky o stejném počtu chromozómů.



## Diferenciace buněk

U mnohobuněčných organismů nemůže buněčný cyklus probíhat do nekonečna. Buňka se v určité chvíli přestává dělit, vystupuje z buněčného cyklu do tzv. fáze G<sub>0</sub> (nula) a diferencuje se k vykonávání určité funkce. Z buněčného cyklu vystupuje před koncem 1. přípravné fáze, chromosomy zůstávají jednochromatidové. Pokyn k diferenciaci přichází na základě buněčné signalizace, většinou na základě kontaktu se sousedními buňkami. Diferenciace patří mezi dlouhodobé odpovědi buňky na signál.



Za určitých okolností je možný návrat buňky zpět do buněčného cyklu. Buňka se na základě signálu z okolí nebo vnitřních změn začíná opět dělit, vrací se před začátek syntetické fáze buněčného cyklu. Návrat je možný v podstatě ze dvou důvodů:

- fyziologicky – regenerace: například v okamžiku hojení ran. Popudem je ztráta kontaktu se sousedními buňkami
- patologicky – nádor: buňka přestane vnímat své sousedy a začíná se nekontrolovaně množit. Jak je z toho patrné, má studium buněčného cyklu, diferenciaci buněk a buněčné signalizace význam ve výzkumu rakoviny.