秀丽隐杆线虫基本的生命周期如下：秀丽隐杆线虫由雌雄同体产下卵。卵在孵化后，会经历四个幼虫期（L1－L4）。当族群拥挤或食物不足时，秀丽隐杆线虫会进入另一种幼虫期，叫做dauer幼虫。Dauer能对抗逆境，而且不会老化。雌雄同体在L4期生产精子、并在成虫期产卵。雄性能使雌雄同体受精；雌雄同体会优先选择雄性的精子。秀丽隐杆线虫在实验室中20°C的情况下，平均寿命约为二、三周，而发育时间只须几天。 胚胎发生可以大致分成两个时期:增殖期和器官与型态形成期。在增值期受精卵会从一个细胞逐渐增殖成大约550个必要的未分化细胞，而增殖期又可以分为两个阶段，其中一个阶段是在母体内进行（在22°C的生长环境下约为受精后0－150分钟），这个阶段分裂出较少的创始者细胞，在增殖期结束时，胚胎形成一个含有三胚层的球型构造，这三个胚层分别是外胚层（之后分化生成皮下组织和神经系统）、中胚层（未来产生咽部和肌肉系统）和内胚层（以后生成生殖腺和肠道）。而另一个阶段则进行大量的细胞分裂和原肠形成（在22°C的生长环境下约为受精后150－350分钟），这个阶段持续到胚胎进入器官与型态形成期。  
型态形成期在22°C的生长环境下约为受精后的5.5－5.6小时到12－14小时，胚胎会增长约三倍并形成完全分化的组织和器官，根据胚胎内观察到的虫体折叠数可以分为comma stage、1.5折叠期、2折叠期、3折叠期以及4折叠期。第一次的肌肉抽动在受精后430分钟可以被观察到（约为1.5折叠或2折叠期）；而在受精后约510分钟不同性别可以观察到发育差异（雌雄间性胚胎的头部伴护神经（cephalic companion neurons）死亡，雄性胚胎的雌雄间性特有神经（hermaphrodite-specific neurons）死亡），而在3折叠期的晚期；虫体运动神经系统已发育且可以在蛋里头顺着其长轴进行移动；而在4折叠期时（第一次细胞分裂后760分钟）胚胎的咽部开始进行收缩抽动；而在第一次细胞分裂后800分钟由蛋中孵化。 后胚胎发育期由孵化后有食物提供刺激下启动，在有食物的情况下，细胞分裂持续且后胚胎发育开始于孵化后的三个小时，一般而言秀丽隐杆线虫经历四个阶段的幼虫期（L1、L2、L3、L4）后变成成体，许多在胚胎期即设置好的胚细胞于这四个阶段的幼虫期以时间及空间规划几乎不变的模式进行分裂，而这也给予了秀丽隐杆线虫固定数量细胞以及命定的细胞命运。而在胚胎期所产生的671个细胞核中，其中有113个细胞会在后胚胎发育的过程会进行计划性细胞凋亡，而剩下的558个细胞中只有百分之十的细胞（雌雄间性有51个细胞，雄性有55个细胞）是胚细胞且可以再进一步进行分裂。  
倘若胚胎孵化后没有食物的供应，这些刚孵化的幼虫会停止继续发育并停留在这个阶段直到有食物提供为止，这些停止继续发育的幼虫细胞会停留在细胞周期的G1期（停止生长）且无法进行分裂，这些停止继续发育的幼虫在没有食物供应的情况下约可存活六到十天。  
在L2幼虫期的末期，如果环境状况不适合继续生长的话，秀丽隐杆线虫的幼虫可能会进入dauer幼虫阶段，这些不适合生长的环境状况包括受到环境费洛蒙影响、食物匮乏、高温等，会促使幼虫进入L2d的幼虫阶段，这个阶段幼虫同时具有可以继续进入L3幼虫期或dauer幼虫期的潜力，若环境逆境太强则进入dauer，若环境转好则进入L3幼虫期，而dauer期为一个不会衰老的状态，因为dauer期的长短并不会影响dauer期后的虫体寿命。在取得食物供应后的一个小时内，dauer幼虫脱离dauer，二到三个小时之后开始进食，最后在十个小时后会蜕皮进入L4幼虫期。