

一、名词解释（每题 4 分）

1. 增强子
2. 定型内胚层(definitive endoderm)
3. AER
4. 谱系示踪
5. 可塑性(plasticity)

二、填空（每空 2 分，共 10 空）

1. 多能干细胞和全能干细胞共有的三个特征。全能干细胞比多能多哪个功能。
2. 四种类型的再生方式
3. 写来自内胚层的两个器官
4. 体节发生的同步性是通过（）通路的（）机制

三、选择（共 10 题，每题 2 分）

1. 神经发育中脊索分泌什么？
2. 分化成熟过程中没有发生细胞迁移的是什么。（表皮、体节衍生物、神经、神经嵴细胞）
3. 不能进行成体更新的细胞是？（小肠上皮，胰腺、肝，表皮）
4. 决定肢体长度的最终信号分子是什么？（BMP，FGF）
5. Notch 信号是什么类型的信号？（旁分泌，自分泌，细胞接触，以上都否）
6. 山中伸弥的四个因子是什么
7. 剩下的想不起来了

四、问答（共 40 分）

1. 写出干细胞领域的两个诺贝尔生理学或医学奖。你认为下一个干细胞的突破是什么？（10 分）
2. 传统观点认为信号通路是细胞命运决定的关键因素，举两个例子。细胞命运决定是不改变序列的，可视为一种表观遗传。请你根据本学期所学知识，谈谈你对细胞命运决定的观点。（这道题看似没有饶毅和朱冰，实则是这场辩论）（6+9 分）
3. 如何用实验证明神经元发生是 inside-out 模型。如何用实验证明同一层投射神经元的来源是同一类神经前体细胞，并且分化潜能随分化而被限制。而非来自不同的神经前体细胞（异质性）（15 分）