

$$\begin{array}{ccc}
 Q_n(X) & \xrightarrow{f\#} & Q_n(Y) \\
 \downarrow \partial_n & & \downarrow \partial_n \\
 Q_{n-1}(X) & \xrightarrow{f\#} & Q_{n-1}(Y)
 \end{array}$$