

Задача 1

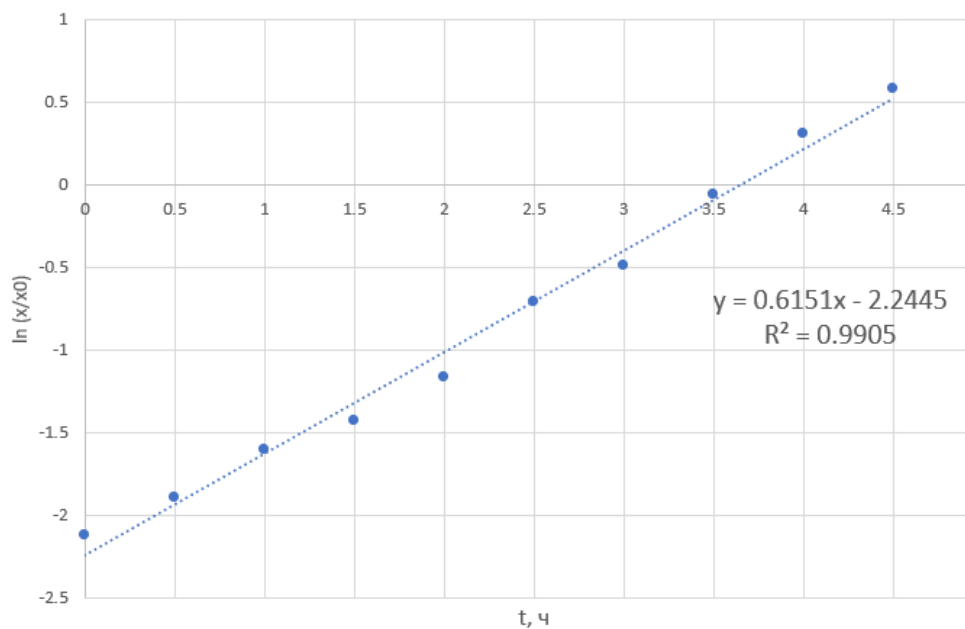
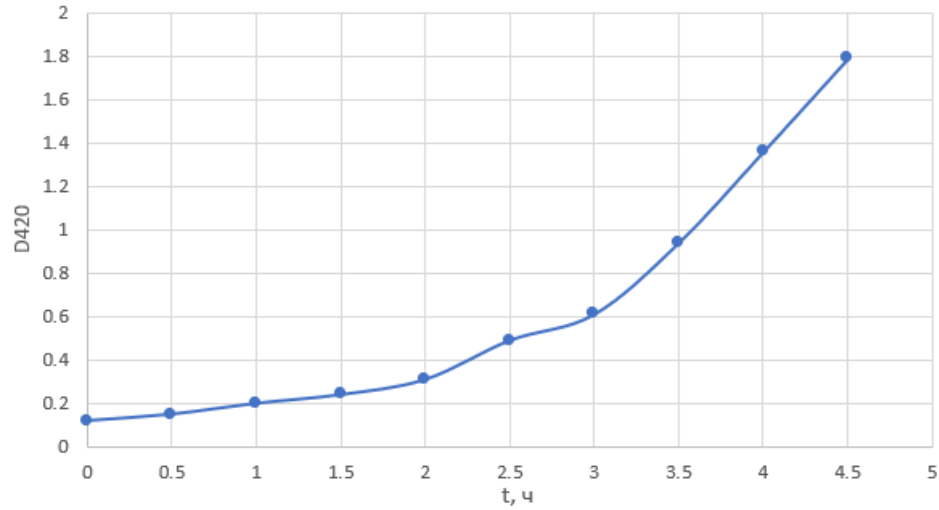
С целью определения кинетики роста популяции бактерий *Escherichia coli* (кишечная палочка) изучали рост и размножение клеток данных бактерий при различных концентрациях лимитирующего субстрата - глицерина. Клетки выращивали при оптимальных условиях и через каждые полчаса измеряли оптическую плотность культуры при длине волны 420 нм - D_{420} (показатель, отражающий численность популяции). Полученные в результате эксперимента данные представлены в таблице.

Определить на основе представленных экспериментальных данных кинетические параметры роста популяции кишечной палочки – удельную скорость роста и время генерации.

Рассчитайте среднюю продуктивность процесса по биомассе, если известно, что оптическая плотность культуральной жидкости D_{420} связана с концентрацией сухой биомассы клеток уравнением $C \text{ (г/л)} = 0,57 \cdot D_{420}$. Концентрация глицерина 0,10 г/л.

Время (t), ч	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
Оптическая плотность культуральной жидкости (D_{420}), ед.опт.пл.	0.12	0.15	0.2	0.24	0.31	0.49	0.61	0.94	1.36	1.79
C (г/л)	0.0684	0.0855	0.114	0.1368	0.1767	0.2793	0.3477	0.5358	0.7752	1.0203
$\ln(x/x_0)$	-2.12026	-1.89712	-1.60944	-1.42712	-1.17118	-0.71335	-0.4943	-0.06188	0.30748	0.58222

Кинетика роста бактерий



Удельная скорость роста $\mu = 0.62 \text{ч}^{-1}$

Время удвоения популяции $t_d = 1.12 \text{ч} = 67.2 \text{мин}$

$P_{cp} = (X_k - X_0)/t = 0,57 \text{ (D420 к - D420 о)}/t = 0,57(1,79-0,12)/4,5 = 0,2115 \text{ г/л ч}$

Андреовска Лела Дева
ХББО-01-20
Дз1