











Тем временем

1994 г.

WANTED FOR GENOCIDE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| FELICIEN KABUGA | AUGUSTIN BIZIMANA | ARRESTED | ARRESTED | ARRESTED |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| ARRESTED | YUSUF JOHN MUNYAKAZI | RYANDIKAYO | CHARLES SIKUBWABO | ALOYS NDMIBATI |

INDICTED

Rewards of up to U.S. \$5,000,000 are offered for information that leads to the arrest of persons indicted by the International Criminal Tribunal for Rwanda for serious violations of international humanitarian law and their transfer to Tribunal custody. If you have information about any of the above persons, please contact Rewards for Justice through the telephone number or email below.

CALL NOW - Kinshasa (243)98367160 or (243)8808308 | In the eastern Congo: (00250) 08574066
Nairobi (254)722-298483 or (254)733-250208

WRITE NOW - Kinshasa: JusticeRewards@yahoo.com | Nairobi: Rewards@state.gov
ALL CONTACTS WILL BE KEPT CONFIDENTIAL | www.rewardsforjustice.net

UP TO U.S. \$5,000,000 REWARD

6 апреля зенитной ракетой был сбит самолёт, на котором летели президент Руанды Жювеналь Хабьяримана и президент Бурунди Нтариамира. После этого в Руанде начался геноцид народности тутси со стороны военизированных формирований народности хуту (при этом пострадали и «умеренные» хуту). Число убитых за 100 дней превысило 800 тысяч человек.

В 1994 г. завершается вывод советских войск из Восточной Германии. В этом же году в Россию возвращается А.И.Солженицын. В 1974 году он был выслан из СССР по обвинению в государственной измене. До последнего времени писатель продолжает писательскую и общественную деятельность.

В начале 90-х художник Лусьен Фрейд, уроженец Берлина и племянник основателя психоанализа, пишет знаменитую картину «Вид обнаженного со спины». Мотивы человеческого одиночества трактуются в резкой, сухой манере.

В 70–90-е годы началась новая фаза научно-технической революции, важнейшими признаками которой являются более тесное соединение науки с производством, сокращение сроков от изобретения и научного открытия до их внедрения в производство. Новый уровень науки и техники олицетворяют собой персональный компьютер, космические станции, сверхзвуковая авиация, сверхскоростные поезда и мировая информационная сеть Интернет.

Научно-техническая революция делает культурные ценности доступными самым широким слоям насе-

ния. В тоже время доступ к разного рода развлечениям сопровождается дальнейшим распространением массовой культуры, рассчитанной на вкусы и стереотипы массового сознания. Кризисные процессы, затрагивающие и окружающую среду, и духовную жизнь общества, находят свое отражение в противоречивых течениях современного искусства и общественной мысли.

Мир вступает в постиндустриальное, информационное общество. Перемены и революция в области информационной технологии происходят в глобальном масштабе, пересекая национальные границы. Создается новое международное разделение труда, где важную роль играют не размещение естественных ресурсов, дешевый труд и даже не капитальные фонды, а способность создавать новые знания и быстро их применять через информационный процесс и телекоммуникации в самых различных сферах человеческой деятельности и на огромных пространствах.

В конце 70-х экономические кризисы и инфляция изменили отношение правящих партий к вопросам государственного регулирования. Это выразилось к повороту к консерватизму в политике большинства развитых

стран. В Великобритании такую политику проводила Маргарет Тэтчер, а в США – Рональд Рейган.

В конце 80-х – 90-е годы сложилась новая геополитическая ситуация. Определилась многополюсность мира. Три центра современного капитализма (США; Западная Европа, объединенная в Европейском Союзе; Азиатско-Тихоокеанский регион, в качестве центра которого выступает Япония) представлены примерно равными долями в мировом производстве. Появились и новые экономические центры – Китай, Индия, Бразилия, которым предсказывают бурный рост в XXI веке.

Минимум знаний

1994 г.

Ученые из Техасского университета сообщили о ферменте теломеразе

В 1965 году американский ученый Леонард Хейфлик открыл, что фибробласты – клетки соединительной ткани – делятся в культуре определенное число раз (около 50), после чего их деление останавливается. Каким образом устроен молекулярный механизм, отсчитывающий количество клеточных делений?

Первые удачные предположения на этот счет сделал наш соотечественник Алексей Матвеевич Оловников. Он рассказывал, что решение пришло к нему в метро, когда к платформе подходил поезд. Оловников увидел аналогию между поездом, идущим по рельсам, и ДНК-полимеразой, ползущей по ДНК. Если бы поезд умел копировать рельсы и делать рядом с первыми вторые, то он не смог бы скопировать их концы, ведь поезд сам занимает на рельсах какое-то место. Оловников подумал, что то же самое может происходить с ДНК-полимеразой. Нуклеотиды добавляются к растущей цепочке в средней части фермента, и когда он доползает до конца молекулы ДНК, промежуток между серединой

фермента и этим концом остается мертвой зоной, недоступной для копирования. Так копия ДНК оказывается укороченной (см. схему). Если это происходит раз за разом между делениями клеток, через определенное количество делений могут быть не скопированы важные гены, и клетки перестанут делиться.



Вторая причина укорочения дочерней молекулы ДНК связана с тем, что для копирования одной из ее цепей нужны короткие молекулы РНК – праймеры. Потом они удаляются. То место на конце цепи ДНК, где был праймер, также не может быть скопировано.

В конце 1970-х – начале 1980-х годов американские генетики Е.Блакберн и Дж.Голл сумели выделить и расшифровать последовательности нуклеотидов, находящиеся на концах хромосом (они называются теломерами). Эти участки очень просты и у всех изученных ор-

ганизмов похожи друг на друга. Они состоят из многократно повторяющихся блоков из одинаковых последовательностей нуклеотидов.

В 1994 году был открыт особый фермент теломераза, который перед удвоением молекулы ДНК добавляет на ее конец теломерный участок. Оказалось, что теломераза активна не во всех клетках, а только в тех, которые должны много раз делиться, например в тех, из которых образуются мужские и женские половые клетки. Наследственный материал этих клеток должен передаваться последующим поколениям. Теломеры в таких клетках благодаря высокой активности теломеразы сохраняют нормальную длину. В соматических клетках, культивируемых вне организма, теломераза не активна, и теломеры постоянно укорачиваются. Именно поэтому у соматических клеток есть лимит на число делений.

Это открытие породило надежду на то, что удастся каким-то образом заставить теломеразу работать в соматических клетках, тогда ткани могли бы обновляться даже у старого человека. Однако этот путь опасен, ведь при делении клеток сверх запланированной нормы в них могут накапливаться повреждения, например, приводя-

щие к возникновению опухолей. Так что проблема клеточного деления требует дальнейших исследований.

Методические рекомендации

Материалы этой карточки можно использовать при подготовке уроков по биологии по темам: «Биологические полимеры. Белки», «Генетический код. Редупликация ДНК», «Индивидуальное развитие организма».

Что еще можно прочитать

Бессонов С. Чем отмерен срок? «Химия и жизнь», 1991, № 2, с. 2-3.

Эйзов М. Чем и как отмерен срок. «Химия и жизнь», 1997, № 12, с.23.

Егоров Е.Е. Нужна ли мышам теломераза? «Химия и жизнь», 1998, № 3, с. 16–17.

Спивак И., Афонькин С. Тернистый путь к бессмертию. «Химия и жизнь», 1999, № 7, с.30–34.