|  |  |
| --- | --- |
| **Biotechnology**  *The merging of biology and microelectronics*  *is at the heart of most of the coming advances.*  *Glenn Zorpette and Carol Ezzell*  In the next decade or two, several of the most important but disparate scientific and engineering achievements of the twentieth century – the blossoming of electronics, the discovery of DNA and the elucidation of human genetics - will be the basis for leaps in technology that will extend, enhance or augment human capabilities far more directly, personally and powerfully that ever before. The heady assortment of biotechnologies, implants, wearables, artificial environments, synthetic sensations, and even demographic and social shifts defies any attempt at concise categorization. As scientists and engineers unleash fully the power of the gene and of the electron, they will transform bits and pieces of the most fundamental facets of our lives, including eating and reproducing , staying healthy, being entertained and recovering from serious illness. Big changes could even be in store for what we wear, how we attract mates and how we stave off the debilitating effects of getting older. Within a decade, we will see a cloned human being, replacement hearts and livers, custom-grown from the recipient’s own versatile stem sells.  Virtual reality becomes far more vivid and compelling by adding the senses of smell and touch to those of sight and sound. Essentially all the predicted developments will follow directly from technologies or advances that have already been achieved in the laboratory. […] | Биотехнологии  Слияние биологии и микроэлектроники    лежит в основе большинства предстоящих достижений.   Глен Зорпет и Кэрол Эзель   В ближайшие два десятилетия, несколько из наиболее важных, и несопоставимых между собой достижений ХХ века в области науки и инженерии, которые ознаменовали расцвет электроники, такие как открытие ДНК и объяснение генетики человека - будут служить основой для прогресса в сфере технологии, которая будет расширять и увеличивать человеческий потенциал быстрее, сильнее и самостоятельно, чем когда-либо это делала прежде. Невозможно кратко классифицировать этот головокружительный ассортимент биотехнологий, имплантанты, носимые устройства, искусственные среды, синтетические ощущения, и даже демографические и социальные сдвиги. Поскольку ученые и инженеры дают полную власть генам и электронам, они могут преобразовать мгновения самых важных аспектов нашей жизни, включая питание и размножение, при этом оставаясь здоровыми, развлекаться и выздоравливать после серьезных заболеваний. Большие изменения могут произойти даже в вещах, которые мы носим, в том , как мы заводим друзей и в том, как нам предотвратить старение. В течение десятилетия, мы увидим клонированного человека, а также пересадку сердца и печени, которые предварительно заказали и вырастили из своих собственных стволовых клеток.   Виртуальная реальность станет гораздо более яркой и убедительной, если добавятся обоняние и осязание тем людям, которые лишены зрения и слуха. Практически все предсказанные события будут непосредственно связаны с технологиями и достижениями, которые уже были достигнуты в лабораторных условиях. [...] |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |