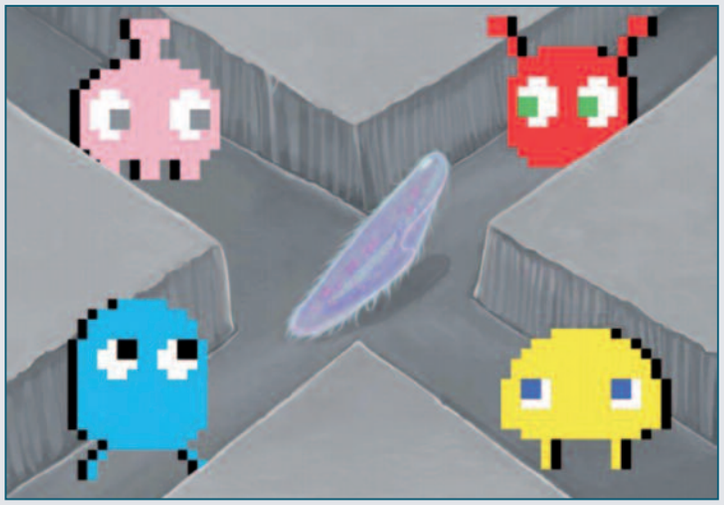
HIGHLIGHTS
TECNOLOGIE INNOVATIVE

a cura di Pierfausto Seneci - Dipartimento di Chimica organica - Università di Milano



Chi non ha almeno una volta giocato in vita sua da adulto? Chi ha limitato le esperienze ludiche all'infanzia e all'adolescenza, rifiutando i vari giochi di carte, di società, elettronico-informatici, d'azzardo, e via dicendo? Ma soprattutto, che c'entrano queste domande con la rubrica che state leggendo?

Qualche settimana fa un amico - grazie Vincenzo, cito le fonti da buon scientist! -, tornando da un panino al bar, mi disse di aver notato su *Science* (2011, **331**, 385) un brevissimo richiamo ai cosiddetti *biotic games*, vale a dire a giochi che utilizzano organismi inferiori e permettono ai giocatori umani di ricreare competizioni simili a quelle commercializzate attraverso le moderne *consolle* Nintendo, Sony, Microsoft o quant'altro… Da giocatore accanito il mio interesse si è risvegliato, fino a farmi reperire l'articolo originale pubblicato da un gruppo di ricercatori del Dipartimento di Bioingegneria dell'Università di Stanford, California: I.H. Riedel-Kruse *et al.,* Design, engineering and utility of biotic games, *Lab on a chip,* 2011, **11**, 14. La mia coscienza è a posto, poiché si parla anche di chimica: spero di riuscire a trasmettervi l'ammirazione per la creatività e il rigore scientifico degli autori e di convincervi a leggere il loro articolo.

I nostri eroi ci parlano di tre tipologie di gioco. La prima comprende giochi d'azione e coinvolge come materia prima popolazioni di parameci P, organismi monocellulari ciliati che si muovono in coltura. Ponendo questi P in un *chip* con un mezzo di coltura trasparente e con elettrodi su ogni lato, tramite impulsi elettrici, si provoca il movimento dello sciame P. Tali impulsi sono erogati da una *consolle* nelle mani di un giocatore e il gioco avviene monitorando il movimento dei P su uno schermo di computer che riceve il video in tempo reale da una micro *webcam*. Il computer, con apposito programma, genera in maniera casuale delle immagini sullo schermo - ad esempio, punti che appaiono - e si misura il tempo necessario ad un giocatore per portare i suoi P sul percorso disegnato: chi fra due o più giocatori completa più rapidamente il percorso - magari anche giocando in parallelo su due *chip*-computer - vince! La versione *Enlightement* appena descritta può diventare *Ciliaball* - simile al calcio, con palla e porte -, *PAC-mecium* - mutuato dal famosissimo *Pac-man* su cui passavo ore da studente su *consolle* primordiali a caccia di cibo e schivando mostri, - e così via: sul sito web del giornale trovate pure dei filmati impressionanti! E la chimica, direte voi? I P reagiscono pure a chemoattraenti e chemorepellenti, e versioni più complesse del gioco permettono di usare stimoli chimici e microaghi erogatori per giocare a *Pond Pong*, versione "paramecia" del primissimo videogame, *PONG*, in cui due rozze racchette colpivano una pallina elettronica cercando di fare il punto. Un set di P può durare fino ad un'ora e sostituirlo con un altro richiede solo 5 minuti.

Un secondo tipo di giochi dovrebbe essere più adatto agli scommettitori nati e si basa sull'amplificazione di catene di DNA attraverso la cosiddetta *polymerase chain reaction*, o PCR. Tale reazione, e la tecnica ad essa collegata, servono per amplificare esponenzialmente il numero di copie di una sequenza nucleotidica; l'efficienza della PCR dipende dalla concentrazione della sequenza, dalla presenza di *primers* e dalle condizioni sperimentali usate. Il gioco dura per un certo numero di cicli di PCR e i due giocatori sono chiamati a "scommettere" ad ogni ciclo sul risultato ottenuto nel ciclo stesso; essendo il gioco non casuale, dal risultato di ogni ciclo il giocatore può risalire ad elementi tali da influenzare il risultato del ciclo successivo (un po' come per un giocatore di cavalli che conosce le prestazioni recenti di cavallo e fantino e se ne serve per predirne la competitività in una corsa). In questo caso, la preparazione del gioco - detto *Polymer race*… - richiede un'oretta, che secondo gli autori sarebbe ben spesa per interessare degli studenti all'uso e alle caratteristiche della PCR.

Per finire, un gioco chiamato *Prisoner's smellemma* - mi si dice ispirato ad un videogame chiamato *Prisoner's dilemma* -, dove ad ogni giocatore è dato un ceppo di lievito geneticamente modificato esprimente colore rosso o verde, e dall'odore lievemente diverso, insieme a un "bianco" contenente solo il tampone di crescita; senza vedere immediatamente la "giocata" dell'avversario, che può essere lievito o bianco, si deve giocare e prevedere, al termine di alcuni cicli di giocate, il colore assunto in varie zone della piastra di coltura a seconda, appunto, delle "giocate" di ognuno. Il gioco è approntato in 5 minuti ed una partita ne dura circa 10.

Se pensate che si tratti di stranezze per perditempo, vi invito a leggere il capitolo finale sul potenziale impatto futuro di questi giochi biotici: si va dalla sensibilizzazione di ragazzi e conseguentemente delle loro famiglie a problematiche legate alle biotecnologie, allo sviluppo di tecnologie a basso costo coinvolgenti giochi all'inizio ed applicazioni industriali in seguito, fino all'uso estensivo di giochi biotici nell'apprendimento scolastico superiore ed universitario. La frase che però preferisco fra tutte è al termine del paragrafo, e recita così: "*And finally, we hope that biotic games will be played for fun*". Chi dice che scienza e divertimento non possono andare d'amore e d'accordo? Meditate, gente, meditate…