

## Biotecnologie: le applicazioni • Capitolo B7

### VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- |     |      |
|-----|------|
| 1 C | 8 D  |
| 2 B | 9 C  |
| 3 D | 10 B |
| 4 A | 11 C |
| 5 D | 12 D |
| 6 A | 13 C |
| 7 D |      |

### VERIFICA LE TUE ABILITÀ

- 14 a.** idrocarburi; **b.** biofiltri; **c.** anaerobi; **d.** biosensori
- 15** adulte, embrionali, pluripotenti, differenziata
- 16** trasferimento nucleare, mammella, uovo, surrogata
- 17** resistenti, sopravvivere, *Bacillus thuringiensis*, cry, avvelena, nutrone, ingegneria genetica, Bt, pesticidi, inquinamento, golden rice, vitamina A, chicchi, giallo
- 18 D**  
**Motivazione:** gli OGM sono organismi il cui assetto genetico è stato modificato attraverso tecniche di ingegneria genetica. Un OGM può essere ottenuto con l'inserimento di un plasmide contenente un gene di interesse all'interno di cellule che possono dare origine a un organismo (per esempio, cellule del callo nei vegetali, o cellule embrionali negli animali).
- 19 A**  
**Motivazione:** il plasmide Ti derivato da *Agrobacterium tumefaciens* è utilizzato per trasferire nuovi geni nelle cellule vegetali, per ottenere

piante trasgeniche. Nel plasmide batterico è inserito il gene di interesse, e si sfrutta la capacità infettiva di *A. tumefaciens* per introdurre il plasmide nella cellula vegetale.

- 20 C**  
**Motivazione:** il gene dell'insulina umana è stato clonato e fatto esprimere nei batteri in modo tale da ottenere insulina in grande quantità.
- 21 A**  
**Motivazione:** generazione di animali transgenici che secernono molecole di interesse farmacologico nel latte. Un gene di interesse può essere inserito in una cellula uovo di un animale; una volta fecondato, l'ovulo è impiantato in una madre surrogata. Tra i piccoli nati, sono poi selezionate le femmine che producono nel latte la proteina codificata dal transgene. La proteina è estratta dal latte e trasformata in farmaco.
- 22 C**  
**Motivazione:** sintetizzato attraverso processi fermentativi a partire da masse vegetali.

### TEST YOURSELF

**23 D**

**24 A**

**25 C**

**26 D**

- 27 Transgenic plant:** it is a plant in which it was introduced a gene coming from another species with genetic engineering techniques.
- Bioremediation:** it is a technique that requires the use of microorganisms to eliminate polluting substances from the environment.
- Biofuel:** it is a fuel produced through fermentation of biomass, like plants or plant-derived waste.
- Stem cell:** it is an undifferentiated cell, that has the ability to differentiate into different types of cells.

**Knock-out mouse:** it is a type of genetically modified animal, often used as model organism in biomedical research. In a knock-out mouse, the expression of a specific gene is suppressed.

**Genetic profiling:** it refers to the techniques used to identify the genetic characteristics of an individual. It can be useful in order to find out if someone has a genetic predisposition to develop a specific disease, and it can help understand how a patient will respond to a therapy.

VERSO L'ESAME

DEFINISCI

**32 Biotecnologie:** utilizzo di organismi viventi per la realizzazione di processi e prodotti utili.

**OGM:** organismo vivente che possiede un patrimonio genetico modificato tramite tecniche di ingegneria genetica.

**Compostaggio:** processo di trasformazione, basato sulla fermentazione, dei rifiuti urbani «umidi» e degli scarti agricoli in *compost*, cioè terriccio utile come fertilizzante.

**Anticorpi monoclonali:** anticorpi prodotti da cellule che derivano da una stessa plasmacellula per divisione cellulare.

**Terapia genica:** corregge i difetti del genoma che sono alla base delle malattie geniche.

**Cellule staminali totipotenti:** cellule non differenziate, in grado di dare origine a tutti i tipi cellulari di un organismo; si trovano nell'embrione, nelle prime fasi di divisione cellulare.

**Clonazione:** tecnica che consente di ottenere copie identiche dal punto di vista genetico di organismi.

**Chimera:** è il nome usato per indicare un organismo formato da cellule con patrimonio genetico differente, per esempio costituito in parte da cellule transgeniche e in parte no (come la prima generazione di animali nel processo di produzione di animali transgenici).

DISCUTI

**33 Concetto fondamentale:** in realtà, la biotecnologia è cominciata con la selezione di varietà coltivabili nella preistoria, prendendo poi i connotati moderni con la scoperta del DNA e delle sue funzioni. Per biotecnologie infatti s'intende l'utilizzo di organismi viventi per la realizzazione di processi utili.

SPIEGA

**34 Concetto fondamentale:** per ottenere anticorpi monoclonali, si inietta in un topo l'antigene purificato che corrisponde all'anticorpo di interesse. L'animale risponde con la produzione di plasmacellule, ciascuna con un diverso anticorpo. Le plasmacellule vengono isolate dalla milza del topo, e messe in coltura con cellule tumorali del mieloma: si formano quindi cellule ibride, chiamate ibridomi. Queste cellule, selezionate e

poste in speciali condizioni di coltura, producono cloni, ciascuno con un diverso anticorpo monoclonale.

Gli anticorpi monoclonali possono essere usati nella ricerca biomedica, per esempio nella microscopia a immunofluorescenza, nella clinica medica, per esempio nell'immunizzazione passiva o nell'immunoprofilassi, o nella diagnostica.

RICERCA E RIFLETTI

**35 Concetto fondamentale:** **a.** il principio di precauzione si riferisce a un approccio di gestione del rischio nelle situazioni in cui una certa azione potrebbe danneggiare la salute pubblica o l'ambiente, quando non c'è consenso scientifico sull'argomento. Secondo il principio di precauzione, in questi casi non si dovrebbe mettere in atto l'azione. La decisione può essere messa in discussione quando emergono nuove informazioni scientifiche. **b.** Dario Fo e Greenpeace sono a favore del principio di precauzione, mentre lo scienziato Dulbecco e Domenico Pignone, direttore dell'istituto di Genetica vegetale del CNR di Bari, sono a favore degli OGM; a favore degli OGM soprattutto il fatto che vengano studiati per fini terapeutici e medici e non solo per fini alimentari, a sfavore l'impatto ambientale e la presunta tossicità.

RICERCA

**36 Concetto fondamentale:** **distribuzione sul territorio nazionale:** la regione con il maggior numero di aziende biotech è la Lombardia, seguita da Piemonte, Emilia Romagna e Lazio. Nelle regioni del Sud Italia è minore la presenza di questo tipo di aziende. **Numero di dipendenti:** nelle imprese biotech italiane si contano, a fine 2014, 39 391 dipendenti. **Tipo di ricerca:** il 57% delle imprese si dedica a ricerche Red Biotech (salute), il 14% sono Green Biotech (settore agroalimentare), il 13% sono White Biotech (biotecnologie industriali), mentre il restante 16% si dedica a tipi di ricerca misti. Rispetto al 2010, il numero di aziende biotech è leggermente cresciuto (da 375 a 384). Anche il fatturato è cresciuto, da 7,4 a 7,7 miliardi di euro.

## RICERCA E IPOTIZZA

**37 Concetto fondamentale:** un esempio è l'attrice Angelina Jolie, la quale è portatrice della mutazione del gene BRCA e si è sottoposta alla chirurgia preventiva per evitare l'insorgenza del tumore alla mammella. Individui predisposti a forme tumorali o malattie croniche, grazie a un test genetico potrebbero evitare lo sviluppo della patologia, anche se con interventi drastici come la chirurgia.

## ANALIZZA E DEDUCI

**38 Concetto fondamentale:** a. mais, soia, cotone, colza;

b. agricoltura, allevamento, industria tessile;

c. sono presenti nazioni americane e asiatiche. Gli Stati membri dell'Unione Europea possono decidere di vietare la coltivazione di piante GM approvate dalla Commissione Europea, e in molti casi la coltivazione è vietata in base al principio di precauzione.

## IPOTIZZA

**39 Concetto fondamentale:** l'inserimento del gene per la resistenza al parassita può essere integrato nella mela con plasmidi, permettendo di sviluppare la resistenza senza intaccare gusto e aspetto del frutto.