

## PROVA 1

1) Il/la candidato/a illustri il suo percorso formativo e professionale in relazione alla tematica e finalità del bando e quali sono i motivi che l'hanno spinto/a a partecipare

2) Il/la candidato/a illustri quali problemi tecnici posso ricorrere nel corso di una PCR o qPCR

3) Il/la candidato/a illustri quali applicativi informatici e con quale finalità ha utilizzato nelle sue recenti attività di ricerca

Il/la candidato/a legga e traduca il seguente brano:

Oceanographers began studying the ocean microbiome in earnest over four decades ago, when it was recognized that microbes are responsible for nearly all of the energy flux in this largest and most dilute biological system on Earth. Much has been learned about the microbes that play key roles in every marine element cycle, but much is still unknown about the factors regulating their activity. Although the number of marine microbes per liter of seawater reaches into the billions, their small size means that, statistically, each microbe is separated by 100 to 200 body lengths from its closest neighbors.

## PROVA 2

1) Il/la candidato/a illustri il suo percorso formativo e professionale in relazione alla tematica e finalità del bando e quali sono i motivi che l'hanno spinto/a a partecipare

2) Il/la candidato/a illustri le principali tecniche di microspia nel campo della microbiologia marina

3) Il/la candidato/a illustri quali applicativi informatici e con quale finalità ha utilizzato nelle sue recenti attività di ricerca

Il/la candidato/a legga e traduca il seguente brano:

Several decades of 16S ribosomal RNA gene analysis has revealed distinct and recurring bacterial communities in the ocean. More recent characterizations of marine archaea, protists, and viruses are filling out the taxonomic inventories of the ocean microbiome and showing that membership is predictable over seasons, ocean depth, and organic matter features. The retrieval of proteorhodopsin— a gene that allows cells to harvest energy from sunlight without complex photosynthetic machinery—from an uncultured ocean microbe marked the first exciting discovery from the use of “meta-omics” methodologies in the ocean.

### PROVA 3

1) Il/la candidato/a illustri il suo percorso formativo e professionale in relazione alla tematica e finalità del bando e quali sono i motivi che l'hanno spinto/a a partecipare

2) Il/la candidato/a illustri i vari modi in cui può essere utilizzata la tecnica di microscopia a fluorescenza nel campo microbiologico.

3) Il/la candidato/a illustri quali applicativi informatici e con quale finalità ha utilizzato nelle sue recenti attività di ricerca

Il/la candidato/a legga e traduca il seguente brano:

Substantial progress has been made toward unraveling how and where microbes participate in ocean biogeochemical processes, as well as toward recognizing new categories of nonpredatory microbial alliances that operate based on the exchange of nitrogen, vitamins, hormones, and antibiotics. Several characteristics of the ocean microbiome distinguish it from microbiomes on or in animals, plants, and soils. First, the primary producers that fuel the ocean are exclusively microbial and thus are a part of the microbiome. This is the case for photosynthesis in the surface ocean and for chemosynthesis carried out in deeper waters

## PROVA 4

1) Il/la candidato/a illustri il suo percorso formativo e professionale in relazione alla tematica e finalità del bando e quali sono i motivi che l'hanno spinto/a a partecipare

2) Il/la candidato/a illustri le tecniche di analisi automatizzate per la valutazione della biodiversità microbica a sua conoscenza, e quali sviluppi e applicazioni tecnologiche future si prospettano.

3) Il/la candidato/a illustri quali applicativi informatici e con quale finalità ha utilizzato nelle sue recenti attività di ricerca

Il/la candidato/a legga e traduca il seguente brano:

The ocean microbiome is responsible for half of all primary production occurring on Earth. Second, trophic categories are particularly difficult to assign in the ocean microbiome, with no clear division of organisms into canonical autotrophic and heterotrophic roles. Proteorhodopsin, anoxygenic phototrophy, and chemolithotrophic energy acquisition from inorganic compounds create trophic mayhem among members of the ocean microbiome. Having multiple strategies for meeting metabolic requirements may be an advantage in this chemically dilute and physically dynamic environment.

.

## PROVA 5

1) Il/la candidato/a illustri il suo percorso formativo e professionale in relazione alla tematica e finalità del bando e quali sono i motivi che l'hanno spinto/a a partecipare

2) Il/la candidato/a illustri gli aspetti principali da considerare nella pianificazione di un campionamento microbiologico marino in colonna d'acqua e nello svolgimento delle operazioni.

3) Il/la candidato/a illustri quali applicativi informatici e con quale finalità ha utilizzato nelle sue recenti attività di ricerca

Il/la candidato/a legga e traduca il seguente brano:

Bacteria and archaea that live singly in seawater differ from those that surfaces in terms of phylogenetic affinity, metabolism, and capabilities for motility, chemotaxis, and defense. Single bacteria and archaea are numerically dominant in terms of cells, genes, and transcripts, but those clustered near surfaces have higher per-cell rates of metabolism and growth. The importance of material exchanges and signaling networks between neighboring cells in the ocean, as well as the consequences spatial arrangements impose on biogeochemical processing, are not yet understood.

## PROVA 6

1) Il/la candidato/a illustri il suo percorso formativo e professionale in relazione alla tematica e finalità del bando e quali sono i motivi che l'hanno spinto/a a partecipare

2) Il/la candidato/a illustri 2 o più tecniche impiegate per valutare la biodiversità microbica marina e ne evidenzi punti di forza e di debolezza (se noti)

3) Il/la candidato/a illustri quali applicativi informatici e con quale finalità ha utilizzato nelle sue recenti attività di ricerca

Il/la candidato/a legga e traduca il seguente brano:

Earth's changing climate is predicted to decrease carbon fixation by microbial primary producers, favor smaller picophytoplankton over larger nano- and microphytoplankton, and impose stress on photosynthetic microbes that form calcium carbonate shells. The structure of phytoplankton communities, in turn, has implications for the abundance and composition of organic substrates for heterotrophic microbes, as well as for dictating which trophic strategies will be under selection in the future ocean. Taking stock of the ocean microbiome in terms of cells, genes, transcripts, and proteins now has a long tradition in oceanography

.

## PROVA 7

1) Il/la candidato/a illustri il suo percorso formativo e professionale in relazione alla tematica e finalità del bando e quali sono i motivi che l'hanno spinto/a a partecipare

2) Il/la candidato/a illustri quali sono i principali parametri oceanografici fisici e chimici da considerare nell'analisi della variabilità della biodiversità microbica marina, e come si possono misurare.

3) Il/la candidato/a illustri quali applicativi informatici e con quale finalità ha utilizzato nelle sue recenti attività di ricerca

Il/la candidato/a legga e traduca il seguente brano:

The microbiome of the largest environment on Earth has been gradually revealing its secrets over four decades of study. Despite the dispersed nature of substrates and the transience of surfaces, marine microbes drive essential transformations in all global elemental cycles. Much has been learned about the microbes that carry out key biogeochemical processes, but there are still plenty of ambiguities about the factors important in regulating activity, including the role of microbial interactions. Identifying the molecular “currencies” exchanged within the microbial community will provide key information on microbiome function and its vulnerability to environmental change.

## PROVA 8

1) Il/la candidato/a illustri il suo percorso formativo e professionale in relazione alla tematica e finalità del bando e quali sono i motivi che l'hanno spinto/a a partecipare

2) Il/la candidato/a illustri quali sono le principali tecniche di stoccaggio di campioni microbiologici marini e le tecniche di sterilizzazione della strumentazione per il campionamento e per le analisi di laboratorio.

3) Il/la candidato/a illustri quali applicativi informatici e con quale finalità ha utilizzato nelle sue recenti attività di ricerca

Il/la candidato/a legga e traduca il seguente brano:

The ocean microbiome is a highly dilute microbial system that covers the majority of Earth's surface and extends an average of 3600 m down to the seafloor. As one of the first microbiomes to be studied, the diversity and distribution of its members is now becoming familiar. Key questions remain, however, regarding how functional capabilities are distributed and what biotic and environmental factors control their rates. A consistent link is emerging between ocean temperature and both the composition and productivity of microbes inhabiting surface seawater. Stratification of the ocean into more discrete layers and consequent reduction in the mixing of nutrient-rich deeper waters to the surface may be one key mechanism behind this link.