

PUBBLICAZIONE, AI SENSI DELL'ART. 19 DEL D.LGS N. 33 DEL 14 MARZO 2013, MODIFICATA DAL D.LGS 25 MAGGIO 2016 N. 97/2016, E INTEGRATA DALL'ART. 1 C.145 DELLA LEGGE 27 DICEMBRE 2019 N. 160, DELLE TRACCE D'ESAME STABILITE DALLA COMMISSIONE ESAMINATRICE DEL CONCORSO DI SEGUITO INDICATO, NELLA RIUNIONE DEL 25/07/2023.

TRACCE DELLE PROVE D'ESAME – Prova orale

BANDO N. 400.4 ISAFOM PNRR ONFOODS Spoke 3

Selezione per titoli e colloquio ai sensi dell'art. 8 del "Disciplinare concernente le assunzioni di personale con contratto di lavoro a tempo determinato", per l'assunzione, ai sensi dell'art. 83 del CCNL del Comparto "Istruzione e Ricerca" 2016-2018, sottoscritto in data 19 aprile 2018, di due unità di personale con profilo professionale di Ricercatore III livello, 1 unità presso la sede secondaria di Rende (CS) e 1 unità presso la sede secondaria di Catania (CT) dell'Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Codice 01 - RENDE (CS)

SERIE 1

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando.

Il candidato descriva i principi attivi delle piante che potrebbero essere utilizzati per il benessere / salute

Il candidato descriva i microrganismi del suolo. Tecniche di isolamento e caratterizzazione

Il candidato illustri cosa utilizza o ha utilizzato per l'elaborazione statistica dei dati ottenuti nel corso delle sue ricerche scientifiche?

Verifica relativa alle competenze informatiche: "A cosa serve il programma Microsoft Excel"

Verifica inglese:

Phenolic-Rich Plant Extracts With Antimicrobial Activity: An Alternative to Food Preservatives and Biocides?

Nadia Oulahal* and Pascal Degraeve

Univ Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, ISARA Lyon, BioDyMIA (Bioingénierie et Dynamique Microbienne aux Interfaces Alimentaires), Equipe Mixte d'Accueil n°3733, IUT Lyon 1, Technopole Alimentec, Bourg-en-Bresse, France

OPEN ACCESS

In recent years, the search for natural plant-based antimicrobial compounds as alternatives to some synthetic food preservatives or biocides has been stimulated by sanitary, environmental, regulatory, and marketing concerns. In this context, besides their established antioxidant activity, the antimicrobial activity of many plant phenolics deserved increased attention. Indeed, industries processing agricultural plants generate considerable quantities of phenolic-rich products and by-products, which could be valuable natural sources of natural antimicrobial molecules. Plant extracts containing volatile (e.g., essential oils) and non-volatile antimicrobial molecules can be distinguished. Plant essential oils are outside the scope of this review. This review will thus provide an overview of current knowledge

SERIE 2

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando

Il candidato descriva l'importanza dei metaboliti secondari nelle piante

Il candidato descriva i microrganismi e i loro prodotti nella lotta biologica

Raccolti i dati analitici di una ricerca scientifica, cosa fa per vedere se i risultati sono statisticamente significativi?

Verifica relativa alle competenze informatiche: “Quale programma Office utilizzi per creare un poster?”

Verifica inglese

preserve raw foods (e.g., raw fish or meat) or foods minimally processed to better preserve their organoleptic and nutritional properties and (ii) to reduce food waste by extending shelf life of highly perishable foods [one of the objectives of Sustainable Development Goal (SDG) to “End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture” of United Nations in line with EU objective to reach a 50% food waste reduction by 2030].

In this context, plant extracts are promising sources of antimicrobial molecules. Plant antimicrobial molecules are grouped into different classes based on their chemical structure and properties: essential oils, phenolics, alkaloids, saponins, and peptides (Ferdes, 2018). The present review is focused on phenolics, which are the most numerous among secondary metabolites groups of plants. Plant secondary metabolites (also called phytochemicals) are biosynthesized by plants as a result of biotic (e.g., contamination by phytopathogenic microorganisms) and abiotic factors (e.g., UV light; Harborne, 2001). Some phytochemicals are thus toxic and only edible plants will thus be considered as potential sources of alternative to food preservatives. Another trait of some plant phenols and polyphenols is their biosynthesis in response to seasonal

SERIE 3

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando.

Il candidato descriva le metodologie per l'identificazione e caratterizzazione dei metaboliti secondari delle piante

Il candidato descriva le applicazioni biotecnologiche dei microrganismi

Il candidato illustri i principali test statistici per l'analisi di dati

Verifica relativa alle competenze informatiche: “Come posso calcolare la deviazione standard in Excel?”

Verifica inglese

antimicrobial phenolics.

As stated by Cheynier et al. (2013), an ever-increasing number of different plant phenolics, representing tens of thousands of different chemical structures, have been identified. Progresses both in analytical techniques, namely mass spectrometry techniques, and in extraction and separation techniques result in a better knowledge of the structural diversity of plant phenolics and of their distribution in plant tissues, as recently reviewed by Piccolella et al. (2019). Essential oil phenolics, which are volatile molecules generally extracted from plants by steam distillation, will be out of the scope of the

SERIE 4

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando.

Il candidato descriva l'importanza dei metaboliti secondari delle piante nell'ambiente

Il candidato descriva l'importanza dei microrganismi del suolo nell'ambiente

Modalità di analisi dei dati ottenuti da analisi qRT-PCR

Verifica relativa alle competenze informatiche: “Quale programma di Microsoft Office utilizzi per pianificare una riunione?”

Verifica inglese

STRUCTURAL DIVERSITY OF ANTIMICROBIAL PLANT PHENOLICS

Dietary Sources of Phenolics

Phenolics are a class of organic compounds that occurs in all plants as secondary metabolites in varying concentrations. Perez-Jimenez et al. (2010) exploited Phenol-Explorer database to identify the 100 richest dietary sources of polyphenols: they contain from 10 mg per 100 ml (rosé wine) to 15 g per 100 g (cloves). The richest sources are various spices and dried herbs, cocoa products, berries, some seeds, nuts, and some vegetables, including olive and globe artichoke heads. Due to their availability in sufficient amounts for a low cost, some by-products or wastes of phenolic-rich edible plants are promising sources of antimicrobial phenolics. The most studied sources in the 2007–2017 decade for extraction of antimicrobial phenolics were listed by Bouarab-Chibane et al. (2018a) and the potential of application of most of their extracts was recently reviewed by several authors: they include spent coffee (Monente et al., 2015), green tea waste (Siddiqui et al., 2016), olive pomace and olive leaf (Munekata et al., 2020; Difonzo et al., 2021), pomegranate peel (Chen et al., 2020) or aril, grape pomace or seeds (Silva et al., 2021), mango kernel (Mwaurah et al., 2020),

Codice 02 - CATANIA (CT)

SERIE 1

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando.

Il candidato descriva i principi generali di funzionamento del Cromatografo liquido ad alta prestazione (HPLC).

Il candidato descriva le tecniche di analisi di espressione genica

Il candidato illustri cosa utilizza o ha utilizzato per l'elaborazione statistica dei dati ottenuti nel corso delle sue ricerche scientifiche?

Verifica relativa alle competenze informatiche: “In Word cosa devo cliccare per inserire modifiche tracciate e commenti?

”

Verifica inglese:

INTRODUCTION

Anthocyanins are flavonoid pigments conferring red, blue and purple colors to plant tissues. Because they are visible to the naked eye, these pigments are a model for genetics, molecular biology and cell biology. Consequently, both structural and regulatory genes of the biosynthetic pathway are identified in a plethora of species (Figure 1A). A complex of highly conserved WD40, bHLH and MYB proteins (MBW complex) activates the transcription of structural genes encoding enzymes of the anthocyanin pathway (Koes et al., 2005; Jaakola, 2013). In all species analyzed, the WD40 is expressed ubiquitously, whereas expression of bHLH and MYB factors is confined to pigmented tissues. The bHLH regulators hook up with the WD40 partner to

SERIE 2

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando

Il candidato descriva le tecniche di estrazione e l'analisi chimica di metaboliti secondari delle piante

Il candidato descriva i principali approcci per comprendere la biosintesi dei metaboliti secondari

Raccolti i dati analitici di una ricerca scientifica, cosa fa per vedere se i risultati sono statisticamente significativi

Verifica relativa alle competenze informatiche: “Quale programma Office utilizzi per elaborare dei testi?”

Verifica inglese:

final anthocyanin content in plant tissues.

Plant products rich in anthocyanin like berries, eggplant, grape, and red cabbage, are part of the human diet. Several studies reported that anthocyanin-intake prevents the onset and development of degenerative diseases. Some example of the health promoting effects of anthocyanins are stimulation of visual acuity and reduction of retinal damage (Kalt et al., 2014; Giampieri et al., 2015; Wang et al., 2015), decreased expression of inflammatory biomarkers (Samadi et al., 2015), diminished risk of type-2 diabetes mellitus (Guo and Ling, 2015), reduced weight gain (Titta et al., 2010) and anti-cancerogenic activity (Butelli et al., 2008; Forbes-Hernandez et al., 2015; Vlachoianis et al., 2015). By *in vitro* simulation of the gastrointestinal system and animal and human tests, anthocyanins were shown to remain bio-accessible during digestion (Kalt et al., 2014; Oliveira and Pintado, 2015; Olejnik et al., 2016).

Ti
in d
chry
pallet
Fork
the c
(Fig
expre
coml
(DFE
accu
et al.,
(Fig
antho
flavo:
with

SERIE 3

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando.

Il candidato descriva i principi generali di funzionamento del Cromatografo ionico

Il candidato descriva vantaggi e svantaggi degli approcci trascrittomici e classici per la valutazione dei livelli di espressione

Il Candidato illustri i principali test statistici per l'analisi di dati

Verifica relativa alle competenze informatiche: “A cosa servono le Macro di Excel?”

Verifica inglese

Pintado, 2015; Olejnik et al., 2016).

The presence of anthocyanin in plant tissues positively affects their market value in addition by increasing the aesthetical appeal and by reducing softening, shriveling, rotting and fungal infection (Zhang et al., 2015c). Furthermore color novelty is a major driving force in the ornamentals and cut flower industry.

Increased anthocyanin content is, for all mentioned reasons, an obvious goal for crop breeding and biotechnology. Therefore combinations of classical and molecular methods, have been used to generate new varieties with enhanced anthocyanin content as well as different colors and pigmentation patterns.

Till now, research in ornamental and food crops aimed to alter genes controlling anthocyanin synthesis, since it was taken for

wi
19:
pa
et :
pre
Sh
co:
ne
exj
irr
str

SERIE 4

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando.

Il candidato descriva i metodi per la determinazione dell'attività antiossidante di estratti vegetali

Il candidato descriva i principali approcci di biologia wet e in silico per lo studio della funzione di un gene.

Il candidato illustri le modalità di analisi dei dati ottenuti da analisi qRT-PCR

Verifica relativa alle competenze informatiche: “Quale programma Office utilizzi per elaborare dei testi?”

Verifica inglese

on summarize illustrative examples reported in literature and/or
in known from everyday life.

ll, In some plants, anthocyanins protect the photosynthetic
apparatus from light damage in young leaves, and are lost
pe later in development, enabling more light to enter the tissues
es (Steyn et al., 2002, 2004; Nissim-Levi et al., 2003). Instead, apple
ll, and pear peels show changes in pigmentation in response to
sh temperature and/or light (Figures 2D–F; Steyn et al., 2004, 2009).
na In blood oranges, on the other end, anthocyanin content reaches
he a maximum in the fully ripe fruit, to decreases at latter stages
es when β -D-Glucosidase activity increases giving the formation
a of aglycons which are possible substrates for degradation by
10 polyphenol oxidase, abundant in these fruits (Barbagallo et al.,
es, 2007). Polyphenol oxidases are also suspected to induce fading
tt, together with peroxidases in litchi fruits (Reichel et al., 2011)
n- where an anthocyanin degradation enzyme (ADE) was identified
he as vacuolar laccase secreted to the extracellular space at pericarp
browning (Fang et al., 2015).

is) Flowers turned out to be an excellent model to study color
ld fading, which is observed for instance, in peony (Figure 2A),

SERIE 5

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando.

Il candidato descriva i composti nutraceutici presenti nelle piante e la loro caratterizzazione chimica

Il candidato descriva le differenze tra fattori regolatori e geni strutturali nell'ambito dei pathway biosintetici del metabolismo specializzato (o secondario).

Cosa utilizzi o hai utilizzato per l'elaborazione statistica dei dati ottenuti nel corso delle tue ricerche scientifiche?

Verifica relativa alle competenze informatiche: "In Excel cosa devo fare per copiare dei dati da una colonna ed incollarli in una riga?"

Verifica inglese

and mia **CONCLUSION**

as Anthocyanin-rich plants produced by traditional breeding or
s 3- biotechnology, could contribute to human health reducing the
nin incidence of major diseases (Martin et al., 2011), while new
ted flower colors and patterns (Yoshida et al., 2009; Tanaka and
lize Brugliera, 2013; Zhao and Tao, 2015) are interesting for the
al., ornamental market. Success was booked in producing plants with
(i) enhanced anthocyanin synthesis by increasing the expression of
ted MYB factors that activate transcription of structural anthocyanin
lect genes. However, degradation also contributes to the final
ism anthocyanin yield in plant products making the understanding
(iii) of this phenomenon important for future strategies of crop
with improvement.

as Studies in brunfelsia provide insight into the biochemistry of
GF; anthocyanin degradation (Zipor et al., 2015).

It is unclear whether a certain degree of anthocyanin
nin degradation, is functional to the plant. So far only speculations
etic are possible. Anthocyanins protect tissues from free radicals

SERIE 6

Il candidato descriva brevemente le sue principali esperienze di ricerca attinenti alla tematica del bando.

Il candidato descriva i metodi di screening spettrofotometrici per la determinazione del contenuto dei principali antiossidanti nelle piante

Il candidato descriva i principali pathways del metabolismo specializzato (o secondario) nelle piante superiori

Il candidato illustri i principali test statistici per l'analisi di dati.

Verifica relativa alle competenze informatiche: “A cosa serve l'estensione del nome di un file?”

Verifica inglese

1 as Studies in brunfelsia provide insight into the biochemistry of
GF; anthocyanin degradation (Zipor et al., 2015).

It is unclear whether a certain degree of anthocyanin
degradation, is functional to the plant. So far only speculations
are possible. Anthocyanins protect tissues from free radicals
and in some species accumulate in seedlings where they shield
the photosynthetic machinery from light. Their degradation
later in development probably improves photosynthesis (Gould
et al., 2002b). In brunfelsia, anthocyanin degradation in
flowers is accompanied by release of fragrant volatiles and
both processes could be signals for pollinators (Zipor et al.,
2015). However, no evidence is available for correlations
between the two phenomena. Reactive oxygen species (ROS)
formed in aging flowers or maturing fruits from photo-

IL PRESIDENTE
(*Prof.ssa Giuseppina Alongi*)