



*Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino*

IL BILANCIO INSULINICO COME PREVENZIONE

: IL RUOLO DELL'ALIMENTAZIONE E DELL'INTEGRAZIONE"

Dott. Alexander BERTUCCIOLI

Biologo nutrizionista perfezionato in nutrizione in condizioni fisiologiche
Chimico farmaceutico ind. Prodotti Salutistici
Membro - AIFeM
Top Trainer FIF
Professional Personal Trainer AIPT
Tecnico AWI

Pesaro 8 Aprile 2013



*Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino*

METABOLISMO GLUCIDICO: GENERALITA'

PANCREAS: Organo di forma piatta e allungata situato in prossimità del duodeno che svolge:

Funzione esocrina: coadiutore della digestione con la Produzione di enzimi pancreatici riversati nel tubo digerente

Funzione endocrina: producendo insulina, glucagone e somatostatina



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

METABOLISMO GLUCIDICO: GENERALITA'

INSULINA: Ormone composto da due catene di 21 e 30 aminoacidi unite da tre ponti disolfuro sintetizzata nelle cellule β del pancreas. Quando il pancreas rileva che i livelli di glicemia superano i 100-120 mg/100 ml, immette nel torrente ematico l'insulina in 2 fasi: un primo picco precoce che si esaurisce in fretta seguito da un picco tardivo che si mantiene per tutta la durata della stimolazione. Una volta in circolo agisce interagendo con specifici recettori ad attività tirosin chinasi (come i recettori per l'igf1) che aumentano la presenza di trasportatori del glucosio sulla membrana cellulare. I principali trasportatori sono:

- Glut1: muscoli, cervello, eritrociti, adipociti
- Glut2: fegato, isole pancreatiche, cellule intestinali
- Glut3: muscolo scheletrico fetale
- Glut4: (**SENSIBILE ALL'INSULINA**) muscoli e cellule adipose
- Glut5: intestino



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

METABOLISMO GLUCIDICO: GENERALITA'

GLUCAGONE: Ormone composto da 29 la cui secrezione è stimolata dagli aminoacidi e dall'ipoglicemia mentre viene inibita dall'iperglicemia. Il glucagone agisce a livello epatico stimolando la glicogenolisi, la neoglucogenesi e la chetogenesi garantendo così energia ai tessuti anche in caso di digiuno o lontano dai pasti.

METABOLISMO GLUCIDICO: ALTERAZIONI

DIABETE: Stato di iperglicemia cronica (OMS 1980)

DIABETE TIPO I: (IDDM insulino dipendente o giovanile) è caratterizzata dalla virtuale assenza di insulina con marcata tendenza a sviluppare chetoacidosi. Nel 90% dei casi esordisce prima dei 20 anni, con due picchi di frequenza (6-8 anni e 13-15 anni), rappresenta il 10-15% di tutte le forme di diabete. La sua eziologia (cioè la causalità) sembra abbia componenti a carattere genetico-virale-immunologico che portano come risultato finale alla distruzione delle cellule beta del pancreas

METABOLISMO GLUCIDICO: ALTERAZIONI

DIABETE: Stato di iperglicemia cronica (OMS 1980)

DIABETE TIPO II: (NIDDM non insulino dipendente o diabete dell'adulto) è caratterizzato da un deficit, spesso parziale, nella secrezione di insulina associato ad una resistenza dei tessuti periferici all'azione dell'ormone senza però la tendenza a sviluppare chetoacidosi. La diagnosi viene posta generalmente dopo i 35/40 anni nel 60/90% dei casi c'è associazione con sovrappeso od obesità. Rappresenta il 85/90% dei casi di diabete



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

METABOLISMO GLUCIDICO: ALTERAZIONI

DIABETE: Stato di iperglicemia cronica (OMS 1980)

DIABETE MELLITO SECONDARIO: è secondario ad alcune malattie (distrofia muscolare, sindrome di Turner, ecc) o all'assunzione di farmaci

DIABETE GESTAZIONALE: in circa il 2% delle gravide nel II-III trimestre e si associa a problemi a carico del nascituro. Viene effettuato un carico orale di glucosio come screening



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

METABOLISMO GLUCIDICO: ALTERAZIONI

MA ATTENZIONE! 85-90% dei casi inizia QUI

ALTERATA GLICEMIA A DIGIUNO (IGF): condizione caratterizzata da livelli plasmatici di glucosio superiori a 100 mg/dl a digiuno ancora non positiva a carico orale di glucosio (OGT) può evolvere negli anni successivi in IGT

RIDOTTA TOLLERANZA AL GLUCOSIO (IGT): condizione caratterizzata da livelli plasmatici di glucosio inferiori a 140 mg/dl a digiuno e che raggiungono o superano il valore di 200 mg/dl dopo carico di glucosio OGT (e si mantengono tra 140 e 200 2 ore dopo il carico). Circa il 15-25% degli intolleranti al glucosio svilupperanno negli anni successivi un diabete conclamato.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

EVOLUZIONE PATOLOGICA METABOLISMO GLUCIDICO



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

SINDROME METABOLICA

Nel 2005 l' International Diabetes Federation ha rivisto i criteri diagnostici, proponendo come metodo per identificare la patologia la presenza nello stesso paziente di 2 dei seguenti disordini:

- ◉ Glicemia a digiuno: oltre 100 mg/dl stadio IFG;
- ◉ Ipertensione arteriosa: oltre i 130/85 mm Hg o terapia ipotensivante;
- ◉ Ipertrigliceridemia: oltre i 150 mg/dl;
- ◉ Ridotto colesterolo HDL: 40 mg/dl nei maschi, 50 mg/dl nelle femmine o terapia ipolipemizzante,
- ◉ Circonferenza vita oltre i 94 cm nei maschi, 80 cm nelle femmine per i pazienti di etnia Europide (i parametri variano in base al gruppo etnico di appartenenza).

A questi si aggiunge un importante fattore di rischio, l'età, che è determinante a partire dai 45 anni negli uomini e dai 55 nelle donne.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE E BILANCIO GLUCIDICO

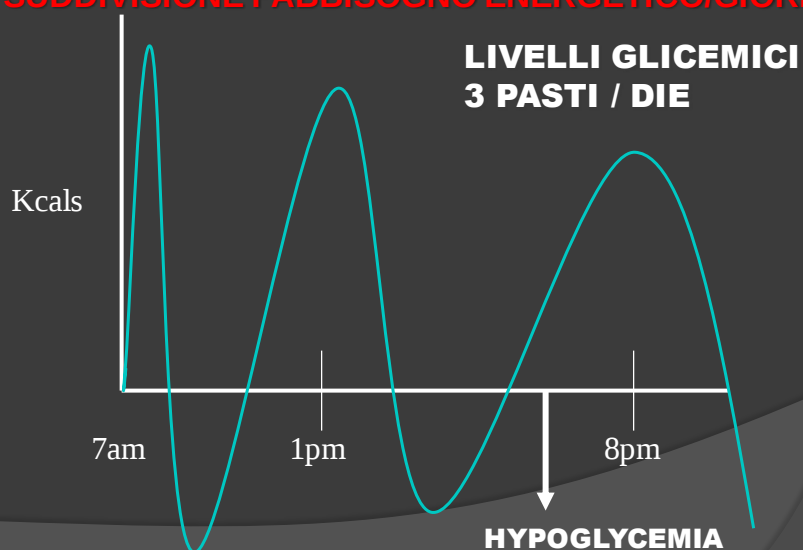
COME INTERVIENE IL BILANCIO ALIMENTARE SUL METABOLISMO GLUCIDICO ?



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE E BILANCIO GLUCIDICO

SUDDIVISIONE FABBISOGNO ENERGETICO/GIORNATA

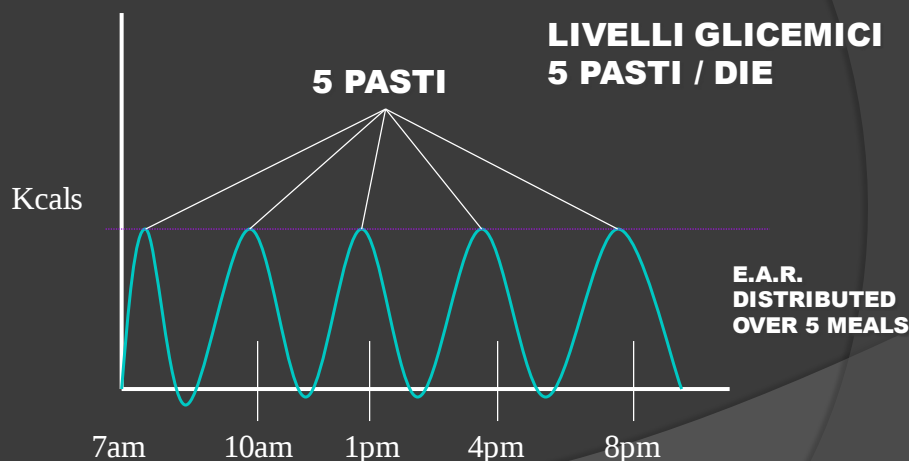




Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE E BILANCIO GLUCIDICO

SUDDIVISIONE FABBISOGNO ENERGETICO/GIORNATA

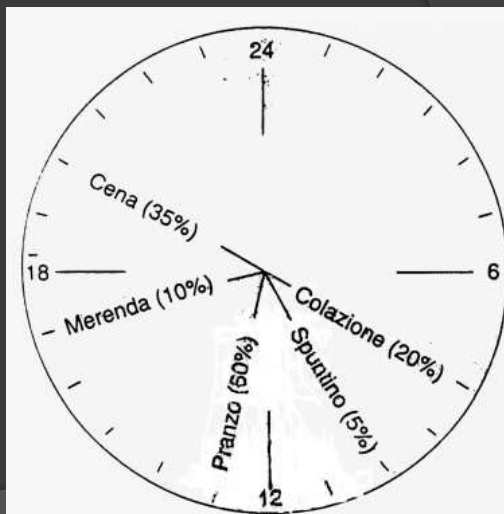


Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE E BILANCIO GLUCIDICO

SUDDIVISIONE FABBISOGNO ENERGETICO/GIORNATA

Oltre alla distribuzione quantitativa totale l'alimentazione deve soddisfare la distribuzione periodica giornaliera. Nei singoli pasti occorre una attenzione per le scelte riguardanti cibi energetici o plastici secondo il momento del giorno





Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

EVITARE / LIMITARE I DANNI?

- ◉ COSUMARE ALIMENTI / PASTI A BASSO INDICE/CARICO GLICEMICO
- ◉ MANTENERE UNO STILE DI VITA ATTIVO
- ◉ EVENTUALE UTILIZZO ALIMENTI FUNZIONALI
- ◉ EVENTUALE UTILIZZO INTEGRATORI ALIMENTARI



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

I CARBOIDRATI SONO TUTTI UGUALI ?

Ci servono dei parametri di riferimento !



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

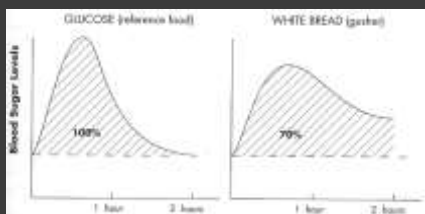
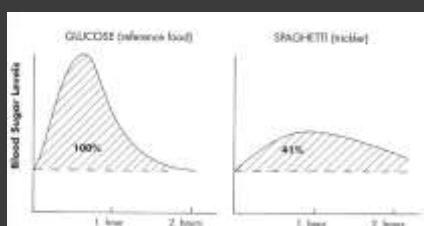
CHE COS'E' L'INDICE GLICEMICO ?

E' un parametro che permette di classificare gli alimenti contenenti carboidrati in base alla capacità di INNALZARE IL LIVELLO DI GLUCOSIO EMATICO rispetto ad un alimento di riferimento



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CHE COS'E' L'INDICE GLICEMICO ?

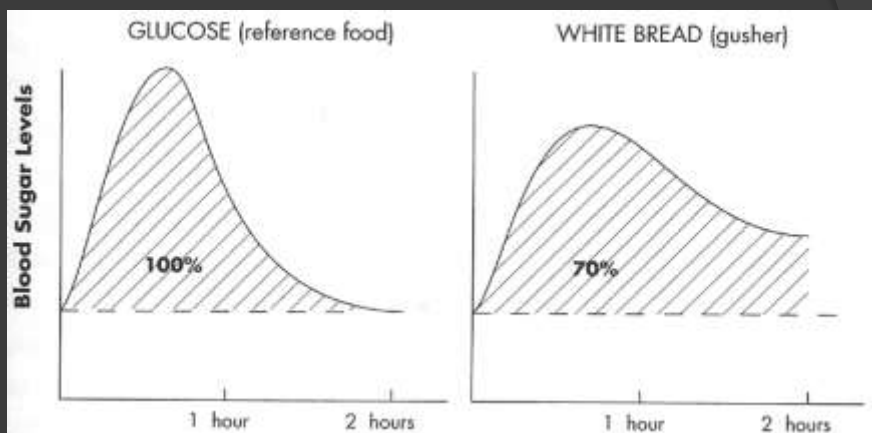


E' dato dal rapporto, espresso in percentuale, tra l'area che sottende la curva glicemica di un alimento di riferimento (glucosio) e quella che sottende la curva di un alimento da testare



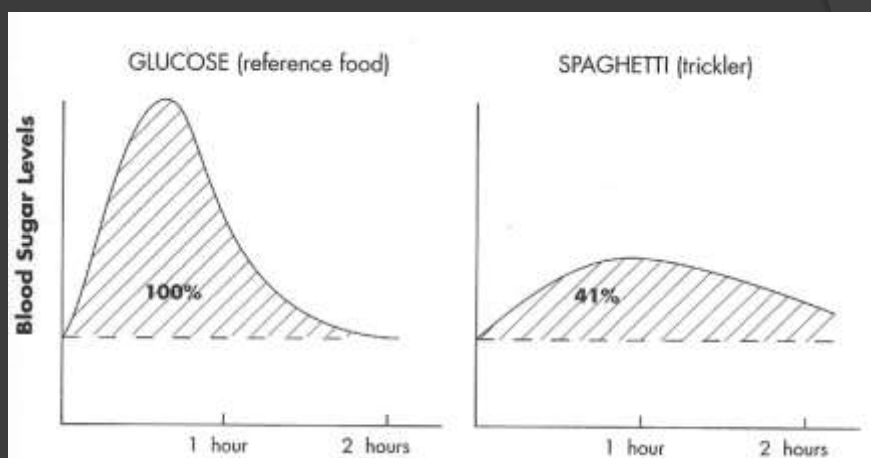
Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CHE COS'E' L'INDICE GLICEMICO ?



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CHE COS'E' L'INDICE GLICEMICO ?





Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

INDICE GLICEMICO : CLASSIFICAZIONE

- BASSO : 0 – 55 %
- MEDIO : 56 – 69 %
- ALTO : 70 – + %



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

QUESTO E' SUFFICIENTE

NO !



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CHE DIRE DEL CARICO GLICEMICO ?

Il carico glicemico misura il grado di risposta glicemica e la relativa domanda di insulina provocata da uno specifico quantitativo di uno specifico alimento

Il carico glicemico riflette sia la qualità che la quantità dei carboidrati assunti con la dieta



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CHE DIRE DEL CARICO GLICEMICO ?

$$GL = GI / 100 \times CHO$$

GL = carico glicemico

GI = indice glicemico

CHO = grammi di carboidrati contenuti
nella porzione consumata

Esempio: GL mela = 40/100 x 15g = 6g

CARICO GLICEMICO CLASSIFICAZIONE ?

Rispetto singola porzione

- BASSO : 0 – 10
- MEDIO : 11 – 19
- ALTO : 20 – +

Rispetto dieta giornaliera

- BASSO : < 80
- MEDIO : 100 – 119
- ALTO : > 120

PARAMETRI GLICEMICI: VALORI MEDI



AMERICAN JOURNAL
CLINICAL NUTRITION
2002;76:5–56

WWW.GLYCEMICINDEX.COM

Special Article

International table of glycemic index and glycemic load values: 2002^{1,2}

David H. Gustafson, University of Utah, and James C. Baumgardner

[illegible]

KEY WORDS: *Flaccaria* spp., *Anthyllus* spp., *Diuris* spp., *Stachys* spp.

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

Twenty years have passed since the first series of the cationic pyrolytic effects of cationophore exchange from 24, both was performed by Jankovic and [1] to this day. The series of cationophores, both with 4 high pyrolytic index (PI) position 4 (high) and 6 (proposed) both pyrolytic and a series of cationophores (see, for example, [1] to [10]) after cationophore from the first with a low PI. Despite controversial findings, the PI is now mostly accepted as a suitable physicochemical basis classification of acids, available to have pyrolytic alkylates, alcohols,

In 2007 a combination of reports was brought together by the World and Aquaculture Organization (FAO) of the United Nations and the World Health Organization (WHO) to assess the need for more research regarding the importance of healthy diets in human nutrition and health (1). The committee recommended the use of the GI method for identifying carbohydrate-rich foods and encouraged that the US Dietary Guidelines be used for comparison in the identification of high-carbohydrate foods.

Food intake, respiratory gas exchange, the activities allowed, the consumption of a high-carbohydrate diet and 25% of energy from carbohydrates, with the bulk of carbohydrate-consuming food being fed to animals in polyethylene bags in a hot dry, In America, official dietary guidelines for healthy adults specify specifically increased fat consumption for 50–60 years from the great health benefits, and a total health maintenance program in place to prevent fat-related health risks as a means of helping consumers to select low-fat foods (4). Consumption of low-fat foods for the total maintenance is carefully considered by most health professionals, and the scientific community has been successful in providing information to the public on the role of individual foods in achieving the consumption of low-fat diets. Such information includes the health benefits and risks of fat (5).

[illegible]

Report on a special studies correspondence to C. David Miller, Editor, Science, 110, 1067 (1974) and 108, 1067 (1972); University of Sydney, 1976-1980; Australia. E-mail: c.david.miller@sydney.edu.au

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 395–401

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 391–397

1

AMERICAN JOURNAL CLINICAL NUTRITION 2002;76:5-56

- Home of the Glycemic Index



Search for the **glycemic index** or **glycemic load** of certain foods.

To search for a food, enter the name only. To generate a list of all high GI foods, enter ≥ 55 in the glycemic index field. For a list of low GI foods, enter ≤ 55 in the glycemic index field. If you enter bread in the name field and ≤ 55 in the glycemic index field, you'll get a list of all breads with a GI less than 55. ^a Foods containing little or no carbohydrate (such as meat, fat, eggs, avocado, wine, beer, spirits, most vegetables) cannot have a GI value. No carbs = no GI.



SEARCH THE DATABASE

Food Name:

Glycemic Index:

Glycemic Load:

Find records: ☐ if any fields match ☒ if all fields match

Find Records

LATEST GI VALUES

Last 15 Minutes

Time: 12 Minutes

The University of Sydney



Manuscript pages created by A/Pat Garet Geary and Bill Robinson using data compiled by Professor James S. Hirschman & Bill PG
Last Modified: March 18, 2013

WWW.GLYCEMICINDEX.COM



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

COSA DETERMINA L'INDICE GLICEMICO ?

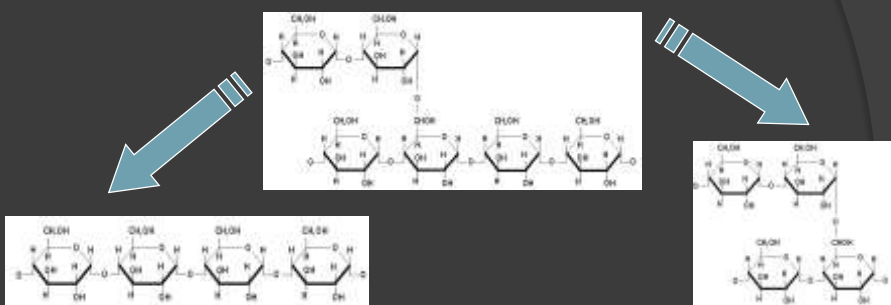
- ◉ COMPOSIZIONE DELL'AMIDO
- ◉ BARRIERE FISICHE
- ◉ PRESENZA DI FIBRE SOLUBILI
- ◉ CONTENUTO IN ZUCCHERI
- ◉ CONTENUTO IN GRASSI E PROTEINE
- ◉ CONTENUTO IN ACIDI
- ◉ LAVORAZIONE DEGLI ALIMENTI
- ◉ PREPARAZIONE DEGLI ALIMENTI



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

COMPOSIZIONE DELL'AMIDO

AMIDO



AMILOSIO

- ◆ Assorbe *meno* acqua
- ◆ Forma *strutture compatte*
- ◆ Digestione *lunga*

AMILOPECTINA

- ◆ Assorbe *più* acqua
- ◆ Forma *strutture aperte*
- ◆ Digestione *breve*

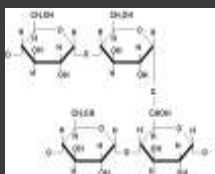


Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

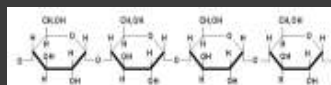
COMPOSIZIONE DELL'AMIDO FRUMENTO PISELLI



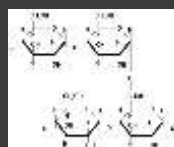
28 %



72 %



60 %



40 %



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

BARRIERE FISICHE



FIBRA

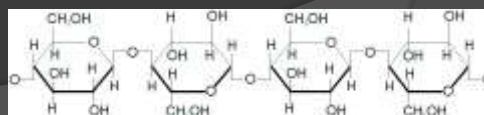
ENDOSPERMA

La fibra insolubile
costituisce una barriera
fisica che rallenta l'attività
enzimatica sull'amido
contenuto nell'endosperma
del cereale integrale



CELLULOSA

GERME



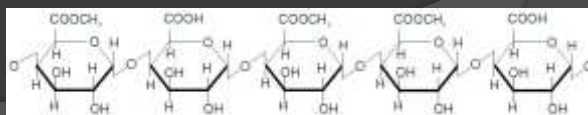


Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

PRESENZA DI FIBRE SOLUBILI

Le fibre solubili sono in grado di aumentare notevolmente la viscosità del materiale in via di digestione, conferendogli una consistenza simile ad un gel, rallentando di conseguenza l'attività enzimatica sull'amido e l'assorbimento di glucosio

PECTINA



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CONTENUTO IN ZUCCHERI

ZUCCHERO ➡ SACCAROSIO = GLUCOSIO + FRUTTOSIO
(GI 60) (GI 100) (GI 19)

AMIDO ➡ MALTOSIO = GLUCOSIO + GLUCOSIO
(GI 105) (GI 100) (GI 100)



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CONTENUTO IN GRASSI E PROTEINE

La presenza di grassi e proteine implica processi digestivi lunghi e complessi che rallentano lo svuotamento gastrico, di conseguenza vengono allungati anche i tempi necessari alla digestione e all'assorbimento dell'amido



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CONTENUTO IN ACIDI

Alimenti ricchi in sostanze acide sono grado di rallentare lo svuotamento gastrico , rallentando di conseguenza la digestione e l'assorbimento dell'amido



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

LAVORAZIONE DEGLI ALIMENTI

Alimenti altamente lavorati richiedono normalmente meno tempo per essere digeriti e assimilati



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

PREPARAZIONE DEGLI ALIMENTI

La cottura dilata le molecole di amido rendendo più soffici gli alimenti, velocizzandone la digestione e l'assorbimento

Spaghetti
(bolliti 10 minuti) → GI 44

Spaghetti
(bolliti 20 minuti) → GI 64



*Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino*

PREPARAZIONE DEGLI ALIMENTI

**SPAGHETTI
(BOLLITI 10 MINUTI)**

GI 44

**SPAGHETTI
(BOLLITI 20 MINUTI)**

GI 64



*Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino*

STRATEGIE DI UTILIZZO

- SCELTA DI ALIMENTA BASSO GL
- CONSUMO DI PASTI MISTI
- CONSUMO DI FIBRA SOLUBILE
- CONSUMO DI FIBRA INSOLUBILE
- SCELTA DI ALIMENTI RICCHI IN AMILOSIO
- COTTURE AL DENTE PER CEREALI E DERIVATI

 **Ordine dei Farmacisti**
della Provincia di Pesaro e Urbino

SCELTA DI ALIMENTI A BASSO GL

FRUTTA:

Alimento	Indice Glicemico	Carico Glicemico
Fragole	40	1
Ciliegie	22	3
Pompelmo	25	3
Pere	38	4
Anguria	72	4
Prugne	39	5
Arancio	42	5
Pesche	42	5
Albicocche	57	5
Mela	38	6
Kiwi	53	6
Ananas	59	7
Uva	46	8
Mango	51	8
Banane	52	12

 **Ordine dei Farmacisti**
della Provincia di Pesaro e Urbino

SCELTA DI ALIMENTI A BASSO GL

VERDURA / LEGUMI:

Alimento	Indice Glicemico	Carico Glicemico
Soya	18	1
Piselli	22	2
Lenticchie	29	5
Lenticchie verdi	30	5
Lenticchie rosse	26	5
Ceci	28	8
Fagioli	29	9
Zucca	75	3
Carote	47	3
Barbabietola	64	5
Patate novelle	57	12
Patate bollite	101	17
Purè di patate	85	17
Patate al forno	60	18

 *Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino*

SCELTA DI ALIMENTI A BASSO GL

CEREALI :

Alimento	Indice Glicemico	Carico Glicemico
Mais	69	9
Orzo perlato	25	11
Farro integrale	30	11
Segale	34	13
Riso parboiled ricco in amilosio (BR16 Bangladesh)	35	14
Frumento integrale	41	14
Riso bianco ricco in amilosio (BR16 Bangladesh)	38	15
Grano saraceno	54	16
Mais dolce	53	17
Riso parboiled	47	17
Riso bianco	64	23
Riso a chicco lungo bianco	56	23
Miglio	71	25

 *Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino*

SCELTA DI ALIMENTI A BASSO GL

PASTA :

Alimento	Indice Glicemico	Carico Glicemico
Bulgur	48	12
Ravioli di carne	39	15
Fettuccine all'uovo	40	18
Linguine	46	22
Couscous	65	23
Spaghetti	57	27
Gnocchi	68	33



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

SCELTA DI ALIMENTI A BASSO GL

BEVANDE :

Alimento	Indice Glicemico	Carico Glicemico
Succo di pompelmo	48	11
Succo di mela senza zucchero	40	12
Gatorade	78	12
Succo di arancia	50	13
Coca cola	57	14
Succo di ananas senza zucchero	46	16
Fanta	68	23



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CONSUMO DI PASTI MISTI

Grassi e proteine = digestione + lunga



Si allungano i tempi di digestione e
assorbimento dei glucidi



Dieta mista bilanciata :

PRIMO PIATTO + SECONDO PIATTO + CONTORNO DI VERDURE

NO DIETE DISSOCIATE !



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CONSUMO DI FIBRA SOLUBILE

Alimento	Fibra solubile (g/100g p.e.)
Carciofi, cotti	4,68
Orzo perlato	4,41
Carrube	4,05
Farina di segale	3,58
Fiocchi d'avena	3,3
Carciofi, surgelati	3,04
Mele, disidratate	2,8
Fagioli freschi	2,34
Fagioli -Cannellini secchi	2,3
Farina di frumento integrale	1,92
Fagioli -Borlotti secchi	1,54
Pane di tipo 00	1,46
Carote, cotte	1,45
Mele cotogne	1,41

WWW.INRAN.IT



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

CONSUMO DI FIBRA INSOLUBILE

Alimento	Fibra insolubile (g/100g p.e.)
Crusca di frumento	41.13
Biscotti integrali arricchiti con fibra	26.67
Fave secche crude	20
Carrube	19.07
Fagioli -Borlotti secchi	15.71
Fagioli -Cannellini secchi	15.25
Lenticchie secche	12.91
Castagne, secche	12.66
Ceci secchi	12.45
Mandorle dolci, secche	12.04
Fagioli, dall'occhio secchi	11.7
Farina di segale	10.69

WWW.INRAN.IT



*Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino*

SCELTA DI ALIMENTI RICCHI IN AMILOSIO

Provenienza dell'amido	Amilosio / Amilopectina %
Pisello	60/40
Legumi (media)	30/70
Frumento	28/72
Mais	28/72
Sorgo	25/75
Patata	20/80
Riso	17/83
Riso waxy	2/98
Mais waxy	1/99



*Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino*

COTTURA AL DENTE DI CEREALI E DERIVATI

SPAGHETTI
(BOLLITI 10 MINUTI)

GI 44

SPAGHETTI
(BOLLITI 20 MINUTI)

GI 64



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

COME APPLICARE QUESTI PRINCIPI ?

Accorgimenti quali :

- ✓ Pasti misti
- ✓ Aumentato consumo di fibre solubili e insolubili
- ✓ Cotture di cereali “al dente”

Possono essere di immediata applicazione per Tutti e rappresentare la prima forma di CONSIGLIO



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

IG TERAPIA E PREVENZIONE

LA DIETA PUÒ LIMITARE LE
COMPLICANZE, SOPRATTUTTO
NEUROLOGICHE E
CARDIOVASCOLARI,
ASSOCIATE AL DIABETE DI
TIPO II.





Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

IG TERAPIA E PREVENZIONE

Cosa c'entra l'IG col sistema cardiovascolare?

L'introduzione di alimenti ricchi di carboidrati AD ALTO IG induce aumento dei valori pressori sistolici, mentre l'eccesso di lipidi induce iperaggregabilità piastrinica. Le LDL che trasportano i lipidi se si ossidano riducono la vasodilatazione mediata dall'endotelio. Ciò avviene anche nei soggetti sani e a maggior ragione nei diabetici



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

IG TERAPIA E PREVENZIONE

Cosa c'entra l'IG col sistema cardiovascolare?

Le sostanze antiossidanti introdotte con cibi producono vasodilatazione in pazienti ipertesi con malattia coronarica. Gli antiossidanti alimentari riducono l'iperproduzione di radicali liberi dell'O post prandiale che si accompagna a disfunzione endoteliale.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

IG TERAPIA E PREVENZIONE

Cosa c'entra l'IG col sistema
cardiovascolare?

La concentrazione di emoglobina glicata
HbA1c è correlata positivamente
con eventi cardiovascolari
avversi e con iperglicemia
post prandiale



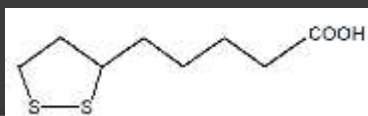
Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE, INTEGRAZIONE, ANTIOSSIDANTI NEI VEGETALI

- 1) L'acido lipoico alla dose di 600 mg/die ha dato nell'uomo risultati positivi nell'abbassamento dei parametri glicemici.

Un droga che mima il suo effetto è il captopril

ACIDO LIPOICO



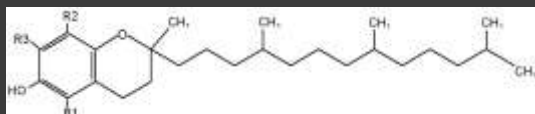


Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE, INTEGRAZIONE, ANTIOSSIDANTI NEI VEGETALI

- 2) La Vitamina E alle dosi di 900 mg/die per 4 mesi nell'uomo ha dato risultati significativi

VITAMINAE (TOCOFEROLI)

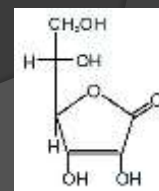


Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE, INTEGRAZIONE, ANTIOSSIDANTI NEI VEGETALI

- 3) Vitamina C . Poiché condivide il carrier del glucosio nei tessuti non insulino dipendenti si ha un deficit di vitamina C nelle cellule dell'endotelio cardiovascolare. Serve un incremento di concentrazione per prevenire complicanze cardiovascolari.

VITAMINAC
(ACIDO ASCORBICO)





Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE, INTEGRAZIONE, ANTIOSSIDANTI NEI VEGETALI

- 4) Composti polifenolici (PF). Lavorano a più livelli: Inibiscono nella parete intestinale l'ingresso di zuccheri in modo da tenere sotto controllo i parametri glicemici.

Arrivati nel circolo i PF catturano i radicali liberi anticipando la possibile perossidazione lipidica e la formazione di LDL ox.

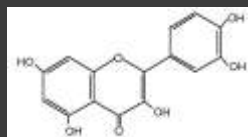


Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

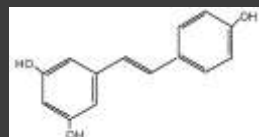
ALIMENTAZIONE, INTEGRAZIONE, ANTIOSSIDANTI NEI VEGETALI

I PF (flavonoidi) riducono l'attivazione piastrinica limitando il rischio di trombosi.

Chelano metalli come il ferro ione $2+$ impedendogli di essere catalizzatore della produzione di radicali da acqua ossigenata secondo la reazione di Fenton.



QUERCETINA



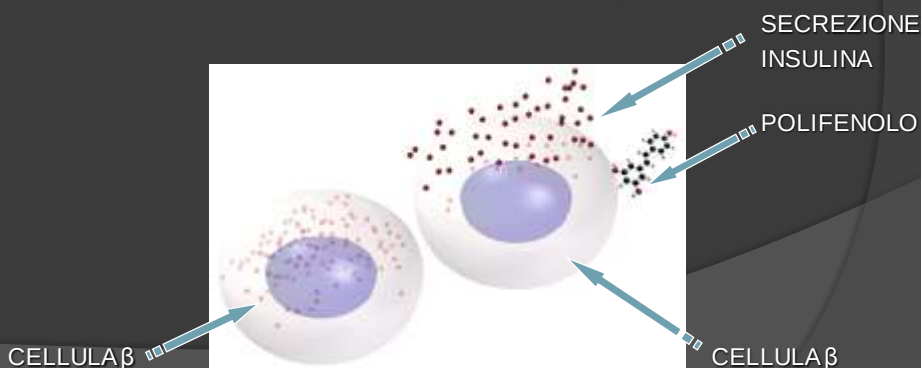
RESVERATROLO



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE, INTEGRAZIONE, ANTIOSSIDANTI NEI VEGETALI

Alcuni polifenoli o sostanze derivate da vegetali attivano il rilascio di insulina dalle cellule beta del pancreas creando un effetto ipoglicemizzante,.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ALIMENTAZIONE, INTEGRAZIONE, ANTIOSSIDANTI NEI VEGETALI

Uno di questi composti è sicuramente presente nella bietola verde e negli spinaci ma ancora non è stato identificato con precisione potrebbe essere un flavonoide o una saponina.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

BIODISPONIBILITA' POLIFENOLI

ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity)

MANTENIMENTO DELLO STATO DI SALUTE
CONSIGLIATE 5000 UNITA'/DIE

ES: CAFFE' ALCUNI DATABASE RIPORTANO UN VALORE
DI 15000-17000 UNITA' ORAC

SE I POLIFENOLI DEL CAFFE' FOSSERO
COMPLETAMENTE O QUANTOMENO
SUFFICIENTEMENTE BIODISPONIBILI UNA TAZZA DI
CAFFE/DIE SAREBBE SOVRABBONDANTE NEL DARE
COPERTURA DALLO STRESS OSSIDATIVO

LA PRATICA E I DATI PRESENTI IN LETTERATURA
INSEGNANO CHE NON E' COSI' SEMPLICE



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

BIODISPONIBILITA' POLIFENOLI



ing phase II and III clinical trials. The primary obstacle to utilizing curcumin therapeutically has been its limited systemic bioavailability, but researchers are actively

L'uso della curcumina, però, è pesantemente ostacolato dalla sua scarsa biodisponibilità.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

BIODISPONIBILITA' POLIFENOLI

Adv Exp Med Biol. 2007;595:453-70.

Pharmacokinetics and pharmacodynamics of curcumin.

Sharma RA, Steward WP, Gescher AJ.

Radiation Oncology & Biology, University of Oxford, Churchill Hospital, UK. ricky.sharma@rob.ox.ac.uk

Abstract

Curcuma spp. contain turmerin, essential oils, and curcuminoids, including curcumin. Curcumin [1,7-bis-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-1,6-heptadiene-3,5-dione] is regarded as the most biologically active constituent of the spice turmeric and it comprises 2-8% of most turmeric preparations. Preclinical data from animal models and phase I clinical studies performed with human volunteers and patients with cancer have demonstrated low systemic bioavailability following oral dosing. Efficient first-pass metabolism and some degree of intestinal metabolism, particularly glucuronidation and sulfation of curcumin, might explain its poor systemic availability when administered via the oral route. A daily oral dose of 3.6 g of curcumin is compatible with detectable levels of the parent compound in colorectal tissue from patients with cancer. The levels demonstrated might be sufficient to exert pharmacological activity. There appears to be negligible distribution of the parent drug to hepatic tissue or other tissues beyond the gastrointestinal tract. Curcumin possesses wide-ranging anti-inflammatory and anticancer properties. Many of these biological activities can be attributed to its potent antioxidant capacity at neutral and acidic pH, its inhibition of cell signaling pathways at multiple levels, its diverse effects on cellular enzymes, and its effects on cell adhesion and angiogenesis. In particular, curcumin's ability to alter gene transcription and induce apoptosis in preclinical models advocates its potential utility in cancer chemoprevention and chemotherapy. With regard to considerable public and scientific interest in the use of phytochemicals derived from dietary components to combat or prevent human diseases, curcumin is currently a leading agent.

FARMACOCINETICA E FARMACODINAMICA DELLA CURCUMINA.

La curcumina possiede **SCARSA BIODISPONIBILITÀ ORALE** dovuta a veloce glucuronidazione e successiva eliminazione.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

BIODISPONIBILITA' POLIFENOLI

Data on the pharmacokinetics, metabolites, and systemic bioavailability of curcumin in humans, mainly conducted on cancer patients, are inconclusive. A phase I clinical trial conducted on 25 patients with various precancerous lesions demonstrated oral doses of 4, 6, and 8 g curcumin daily for three months yielded serum curcumin concentrations of only 0.51 ± 0.11 , 0.63 ± 0.06 , and $1.77 \pm 1.87 \mu\text{M}$, respectively, indicating curcumin is poorly absorbed and may have limited systemic bioavailability. Serum levels peaked between one and two hours post-dose and declined rapidly. This study did not identify curcumin metabolites and urinary excretion of curcumin was undetectable.⁹

La curcumina è scarsamente assorbita tanto che non sono identificabili i metaboliti nelle urine.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

BIODISPONIBILITA' POLIFENOLI

Mol Pharm. 2007 Nov-Dec;4(6):807-18. Epub 2007 Nov 14.

Bioavailability of curcumin: problems and promises.

Anand P, Kunnumakkara AB, Newman RA, Aggarwal BB.

Cytokine Research Laboratory and Pharmaceutical Development Center, Department of Experimental Therapeutics, The University of Texas M. D. Anderson Cancer Center, Houston, Texas 77030, USA.

Abstract

Curcumin, a polyphenolic compound derived from dietary spice turmeric, possesses diverse pharmacologic effects including anti-inflammatory, antioxidant, antiproliferative and antiangiogenic activities. Phase I clinical trials have shown that curcumin is safe even at high doses (12 g/day) in humans but exhibit poor bioavailability. Major reasons contributing to the low plasma and tissue levels of curcumin appear to be due to poor absorption, rapid metabolism, and rapid systemic elimination. To improve the bioavailability of curcumin, numerous approaches have been undertaken. These approaches involve, first, the use of adjuvant like piperine that interferes with glucuronidation; second, the use of liposomal curcumin; third, curcumin nanoparticles; fourth, the use of curcumin phospholipid complex; and fifth, the use of structural analogues of curcumin (e.g., EF-24). The latter has been reported to have a rapid absorption with a peak plasma half-life. Despite the lower bioavailability, therapeutic efficacy of curcumin against various human diseases, including cancer, cardiovascular diseases, diabetes, arthritis, neurological diseases and Crohn's disease, has been documented. Enhanced bioavailability of curcumin in the near future is likely to bring this promising natural product to the forefront of therapeutic agents for treatment of human disease.

BIODISPONIBILITA' DELLA CURCUMINA: PROBLEMI E PROMESSE.

La curcumina possiede scarsa biodisponibilità orale dovuta allo scarso assorbimento, rapido metabolismo e rapida eliminazione sistemica.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

BIODISPONIBILITA' POLIFENOLI



Review Article

Alternative Medicine Review Volume 14, Number 3 2009

Bioavailability and Activity of Phytosome Complexes from Botanical Polyphenols: The Silymarin, Curcumin, Green Tea, and Grape Seed Extracts

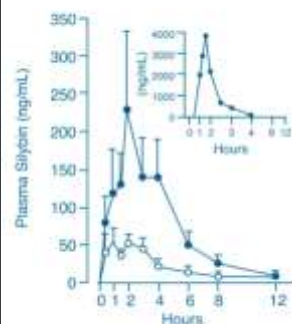
Parris M. Kidd, PhD



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

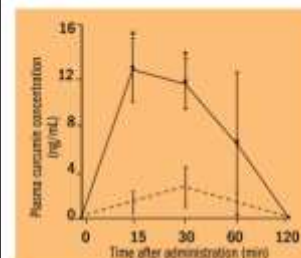
BIODISPONIBILITA' POLIFENOLI

Figure 4. Plasma Silibin Uptake from Phytosomal Silibin versus Conventional Silibin in Young Healthy Humans¹



Closed circles: Silibin taken as phytosomes
Open circles: Silibin taken as silymarin
Inset: The very high level of silibin absorption as phytosome in one subject

Figure 6. Plasma Curcumin I in Rats from Curcumin Phytosome (solid line) or Non-complexed Curcumin (broken line)



Plasma levels of curcumin I in rats that had received curcumin as phytosome (solid line) or conventional curcumin complex (broken line). Administration was by oral gavage at 360 mg curcumin complex per kg body weight. Values are the means (n=3) and the bars represent standard deviations (SD). An asterisk indicates the values at that time point were significantly divergent from each other (p<0.01).

From: Marcylo T, Verschlyel R, Cooke D, et al. Comparison of systemic availability of curcumin with that of curcumin formulated with phosphatidylcholine. *Cancer Chemother Pharmacol* 2007;60:171-177.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

LO STATO DELLA RICERCA LOCALE

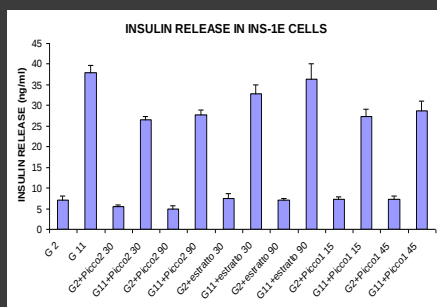
- La ricerca sulle sostanze ipoglicemicizzanti contenute nei vegetali è di notevole interesse.
- Si tratta di dimostrare quale molecola contenuta nel vegetale è in grado di stimolare il rilascio di insulina, oppure di stimolare l'ingresso di glucosio nelle cellule del tessuto muscolare e adiposo, che sono i principali utilizzatori di glucosio.
- Su questo progetto L'UNIVERSITÀ DI URBINO collabora con l'università di Pisa per purificare molecole da estratti vegetali e testarle su isole di Langherans, isolate e mantenute in coltura in appositi terreni.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

LO STATO DELLA RICERCA LOCALE

Si misura l'incremento del rilascio di insulina in assenza e in presenza del composto vegetale come mostrato nel grafico.



La captazione di glucosio nei tessuti periferici è un sistema più complesso sul quale stiamo cercando collaborazione.



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ANTIOSSIDANTI NEI COMUNI ALIMENTI

Con i vegetali introduciamo cellule vegetali "vive" nel nostro organismo ed esse possono contenere enzimi molto utili per la difesa antiossidante.

L'estratto di melone contiene l'enzima SOD che è deputato a catturare un radicale libero dell'O₂ molto pericoloso, come l'anione

superossido. L'ESTRATTO DI MELONE RIDUCE ANCHE IL COLESTEROLO PLASMATICO.

(Decorde K, in Nutrition metabolism and cardiovascular diseases, 2009.)



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ANTIOSSIDANTI NEI COMUNI ALIMENTI

La cannella è stata riconosciuta essere un potente ipoglicemizzante e antiipertensivo dal gruppo di Richard Anderson del Beltsville Human nutrition research center (BHNRC)



Ordine dei Farmacisti
della Provincia di Pesaro e Urbino

ANTIOSSIDANTI NEI COMUNI ALIMENTI

L'aglio ha proprietà dimostrate di ipoglicemizzante, nonché capacità di ridurre i livelli di colesterolo e trigliceridi in circolo.

(Eidi A Phytomedicine 2006, 13, 624-629.)

DOMANDE ?

**GRAZIE
DELL'ATTENZIONE!**