



- **DIPLOMA IN ENGINEERING**  
**PROBIDHAN-2016**

# **FOOD TECHNOLOGY (669)**

## ***3rd SEMESTER***

# FOOD SCIENCE & NUTRITION



TOPICS : Fats and Oils.

Subject Code : **66932**

Semester : 3<sup>rd</sup>

Presented by  
Papia Sultana

Instructor(Tech) Food

Rajshahi Mohila Polytechnic Institute



## তেল ও চর্বি

- স্নেহ পদার্থ (ইংরেজি: Fat) বলতে সেই সমস্ত যৌগের শ্রেণীকে বোঝায় যারা সাধারণত জৈব দ্রাবকে দ্রবণীয় কিন্তু পানিতে অদ্রবণীয়। রাসায়নিক গঠন বিবেচনা করলে, স্নেহ পদার্থ হল গ্লিসারল ও ফ্যাটি অ্যাসিডসমূহের ট্রাই-এস্টার। স্বাভাবিক তাপমাত্রায় স্নেহ পদার্থ আণবিক কাঠামো ও উপাদানের উপর নির্ভর করে কঠিন বা তরল আকারে থাকতে পারে। যেসমস্ত স্নেহ পদার্থ স্বাভাবিক তাপমাত্রায় তরল অবস্থায় থাকে, তাদেরকে "তেল" বলা হয়। আর যেগুলি স্বাভাবিক তাপমাত্রায় কঠিন অবস্থায় থাকে সেগুলিকে চর্বি, ইংরেজিতে fat বলা হয়। আর লিপিড বলতে উভয়কেই বোঝায়। উল্লেখ্য, তেল বলতে আরও সাধারণভাবে পানির সাথে মিশে না এবং তৈলাক্ত অনুভূত হয়, এরকম যেকোন তরলকেই বোঝানো হতে পারে, যেমন - পেট্রোলিয়াম, হিটিং অয়েল, ইত্যাদি।
- স্নেহ পদার্থ আসলে লিপিড জাতীয় পদার্থের একটি শ্রেণী। অন্য লিপিডগুলির সাথে স্নেহ পদার্থের রাসায়নিক গঠন ও ভৌত ধর্মে পার্থক্য আছে। লিপিড অণু জীবনের আণবিক কাঠামো ও বিপাক প্রক্রিয়ার সাথে ওতপ্রোতভাবে জড়িত। এগুলি পরভোজী জীবের (যাদের মধ্যে মানুষও অন্তর্গত) খাদ্যের এক গুরুত্বপূর্ণ অংশ।
- মানুষের খাওয়ার যোগ্য স্নেহ পদার্থের মধ্যে আছে মার্জারিন, মাখন, ক্রিম ও লার্ড। স্নেহ পদার্থ খাওয়ার পর এগুলি শরীরের ভেতরে ভেঙে লাইপেজে পরিণত হয়।

## তেলের প্রকারভেদ

- খনিজ তেল
- খনিজতেল ভূ-অভ্যন্তরের সঙ্কীর্ণ পাথরের স্তরে পাওয়া যায়। এই খনিজতেল বিভিন্ন জৈব পদার্থ, যেমন আদিকালে সমুদ্র তলদেশে জমে থাকা মৃত প্লাংকটন, থেকে উৎপন্ন হয়েছে। ভূ-অভ্যন্তরে এভাবে জমা থাকা অবস্থায় বিভিন্ন জৈব-রাসায়নিক প্রক্রিয়ার মধ্যদিয়ে এসব বস্তু খনিজ তেল বা পেট্রোলিয়ামে রূপান্তরিত হয়েছে। এসব তেলকে খনিজ তেল হিসাবে শ্রেণীভুক্ত করার কারণ মানবজাতির উদ্ভবেরও বহু আগে এই তেল সৃষ্টি হয়েছে এবং এগুলো ভূগর্ভের বিভিন্ন স্থান যেমন: পাথরের স্তর, বালুর স্তর বা ফালা স্থান থেকে আহরিত হয়। এসব ছাড়াও অন্য অনেক ধরনের তৈলাক্ত পদার্থ প্রকৃতিতে পাওয়া যায়, এর মধ্যে সবচেয়ে পরিচিত হল পীচ। এটি স্বাভাবিক ভাবেই মাটির নিচে বা আলকাতরার খনির যেখানে ফাটল আছে সেখানে পাওয়া যায়। পেট্রোলিয়াম এবং অন্যান্য খনিজ তেল (যা পেট্রোকেমিকেল নামেও পরিচিত) বর্তমান সময়ে মানব সভ্যতার জন্য এতই গুরুত্বপূর্ণ সম্পদে পরিণত হয়েছে যে, এগুলোকে সর্বব্যাপী শুধুমাত্র তেল নামেই অভিহিত করা হয়।
- জৈব তেল
- জৈব তেল গুলোও উদ্ভিদ, প্রাণী এবং অন্যান্য জীব থেকে জৈবিক প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন হয় এবং এসব তেলের প্রকারভেদ অনেক। রাসায়নের পরিভাষায় তেল একটি অস্পষ্ট শব্দ। পক্ষান্তরে তেল, চর্বি, মোম, কোলেস্টেরল এবং জীব ও জীব নিসৃত তরল থেকে প্রাপ্ত অন্যান্য তৈল জাতীয় পদার্থকে বিজ্ঞানের ভাষায় বলা হয় লিপিড বা চর্বি জাতীয় পদার্থ (ইংরেজি: Lipid)। লিপিড গুলিকে (যা মোম থেকে স্টেরয়েড পর্যন্ত হতে পারে) নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য দিয়ে বর্ণনা করা কঠিন। তবে একটি দিক থেকে এদের মধ্যে মিল রয়েছে, আর তা হল - এসকল পদার্থ কখনো পানিতে মেশে না বা দ্রবীভূত হয় না অথচ সহজেই অন্য লিপিডের সাথে মিশে যায়। এসব পদার্থের মধ্যেও উচ্চমাত্রার কাবর্ণ ও হাইড্রোজেন থাকে তবে অক্সিজেনের পরিমাণ অন্যান্য জৈব যৌগ বা খনিজ থেকে কম।
- সিনথেটিক তেল
- সিনথেটিক তেল একধরনের পিচ্ছিলকারক যা কৃত্রিমভাবে পেট্রোলিয়াম নয় এমন ধরনের রাসায়নিক যৌগ দ্বারা প্রস্তুত করা হয়। সিনথেটিক তেল পেট্রোলিয়াম থেকে পরিশোধিত পিচ্ছিলকারকের পরিবর্তে ব্যবহৃত হয়। কারণ এতে খনিজ তেল থেকে ভালমানের যান্ত্রিক এবং রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য পাওয়া যায়।

# চর্বি প্রকারভেদ

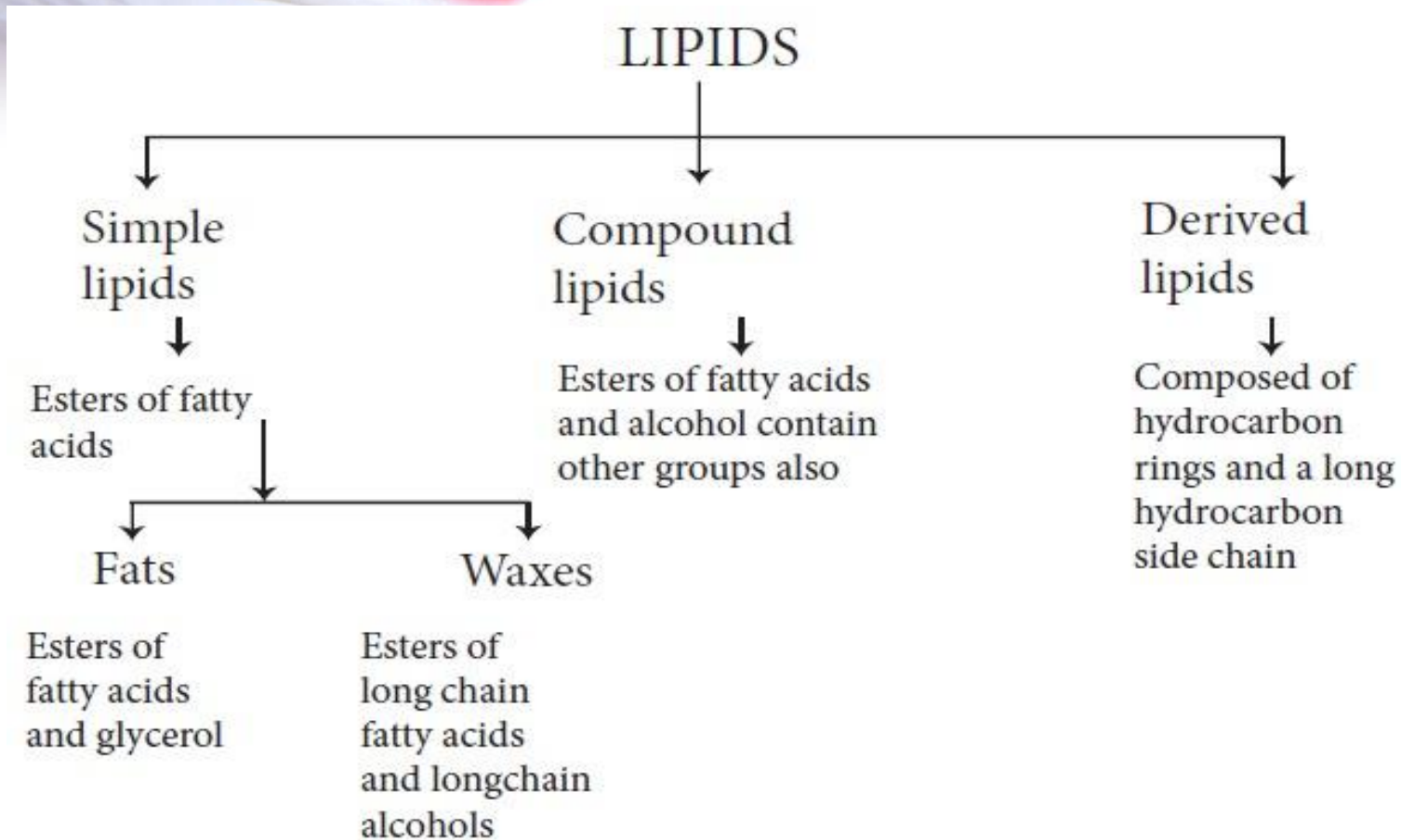


Fig 10.13: Classification of fats based on fatty acids



ফ্যাট বা চর্বি (স্নেহজাতীয় খাদ্য) এর উৎস :

মাংসের চর্বি, মাখন, হোল মিল্ক, আইসক্রিম, বাদাম, তেল, ঘি, বনস্পতি, নারকেল তেল  
প্রভৃতি প্রচুর পরিমাণে চর্বি রয়েছে।

# তেল বা চর্বিৰ কাজ

- মানবদেহে তেলৰ কাজ
  - \* তেল বা চৰ্বি খাদ্য শক্তিৰ প্ৰধান উৎস (শৰ্কৰা বা আমিষৰ সোয়া দু'গুণ)।
  - \* তেল অত্যাৱশ্যকীয় ফ্যাটি এসিডেৰ উৎস।
  - \* তেল দ্ৰৱণীয় ভিটামিনগুলিৰ (এ,ডি,ই, এবং কে) বাহক।
  - \* প্ৰোস্টাগ্লান্ডিন উৎপন্নৰ উপযোগী উপাদানেৰ উৎস।
  - \* শৰীৰেৰ বৃদ্ধি, ক্ষয়পূৰণ, চৰ্মৰোগ প্ৰতিৰোধ ইত্যাদিসহ আরো অনেক কাজে প্ৰয়োজন।

## তেল বা চর্বিৰ দৈনিক প্ৰয়োজনীয়তা

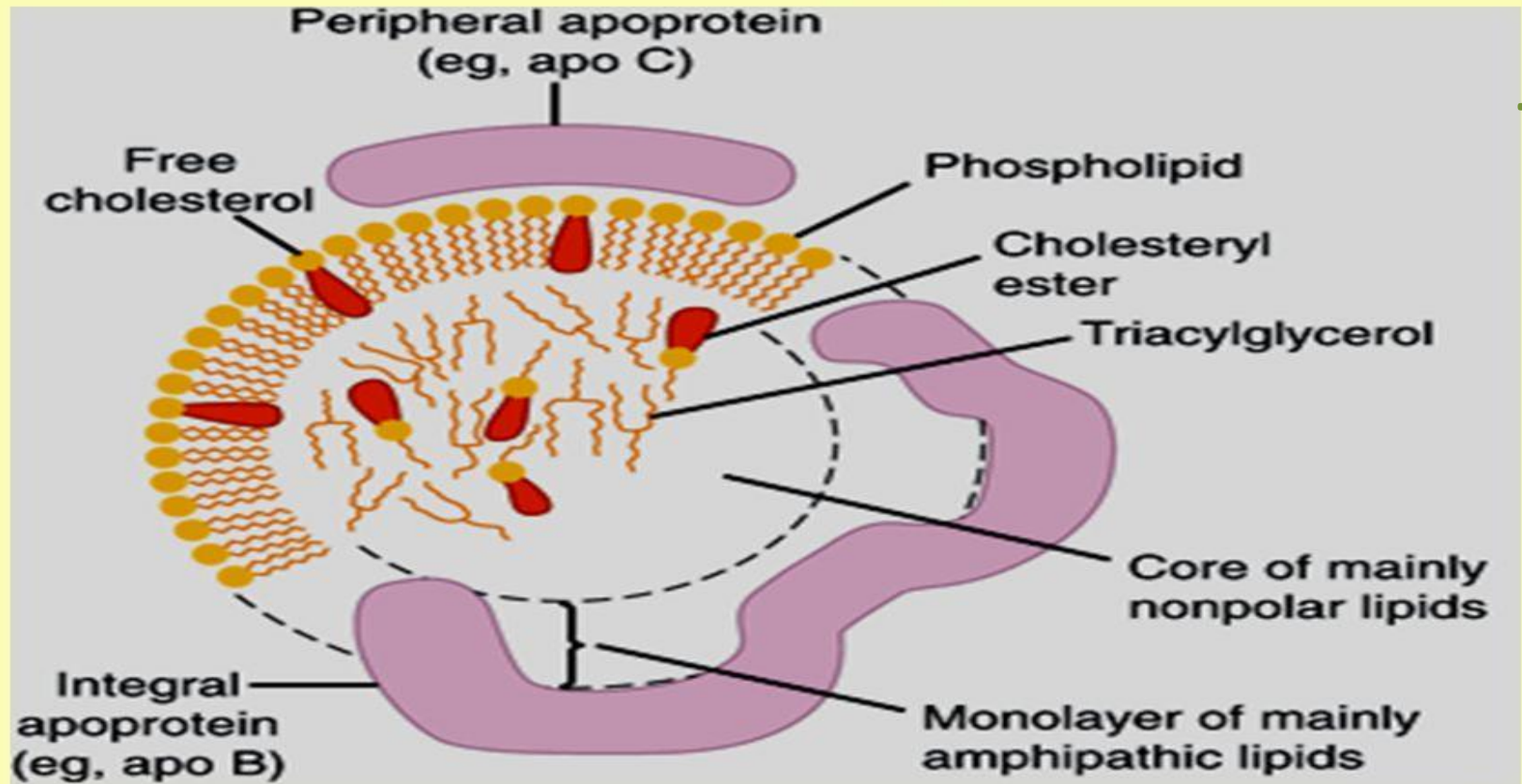
বিভিন্ন বয়স, পেশা, পরিবেশ ইত্যাদির উপর নির্ভর করে প্রতিটি মানুষের জন্য কি পরিমাণ আমিষ এবং খাদ্যশক্তি প্ৰয়োজন তা নির্ণয় করা হয়েছে; কিন্তু কি পরিমাণ তেল বা চর্বিৰ প্ৰয়োজন তা এখনও নির্ণয় করা হয় নাই। তবে পুষ্টিবিদগণের মতে একজন মানুষের প্ৰয়োজনীয় খাদ্যশক্তির শতকরা ১৫-২০% তেল থেকে আসা উচিত। তাহলে উপরে উল্লেখিত কার্যাবলী যথাযথ ভাবে সম্পন্ন হবে। উদাহরণ স্বরূপ বলা যায় যদি একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষের দৈনিক ২১০০০ ক্যালরী প্ৰয়োজন হয় তা হলে এর ৩১৫-৪২০ ক্যালরী তেল থেকে আসা উচিত। প্রতি গ্রাম তেলে ৯ ক্যালরী শক্তি থাকে। সুতরাং ৩৫-৪৭ গ্রাম তেল/ চর্বি দৈনিক খাওয়া উচিত। পুষ্টিবিদগণের মতে একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষের জন্য কমপক্ষে গড়ে দৈনিক ২০ গ্রাম দৃশ্যমান তেল খাওয়া উচিত। আমরা যে সকল খাদ্য দ্রব্য (ডিম, দুধ, মাছ, মাংস, বাদাম ইত্যাদি) খাই তার মধ্যে অদৃশ্য তেল আছে এ বিষয়টিও বিবেচনায় আনতে হবে। শিশুদের বাড়ন্ত শরীরের জন্য তুলনামূলক ভাবে বেশী খাদ্যশক্তি প্ৰয়োজন। যেহেতু তাদের পাকস্থলী ছোট সেহেতু তাদের খাদ্য অপেক্ষাকৃত বেশী দেল দিয়ে রান্না করা উচিত। অধিকতর মাত্র ৫০ গ্রাম চীনাবাদাম প্ৰসূতি মা বা গর্ভবতী মহিলাদের দৈনিক অতিরিক্ত খাদ্য শক্তির চাহিদা মেটাতে পারে।

গ্লিসারোল এবং ফ্যাটি এসিডের সংযোজনে তেল/ চর্বি তৈরি হয়। স্নেহ পদার্থ বা চর্বি তরল অবস্থায় থাকলে তাকে তেল বলা হয়। তেলের শতকরা ৯৩-৯৫ ভাগ ফ্যাটি এসিড এবং ৫-৭ ভাগ গ্লিসারোল। সুতরাং কোন তেলের গুণাগুণ বা বৈশিষ্ট্য ফ্যাটি এসিডের বৈশিষ্ট্যের উপর নির্ভরশীল। ফ্যাটি এসিডগুলো সাধারণতঃ ২ প্রকারের হয়। সম্পৃক্ত এবং অসম্পৃক্ত, স্নেহ পদার্থে প্রাপ্ত সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিডগুলি হল লরিক, মাইরিষ্টিক পামিটিক, ষ্টিয়ারিক ইত্যাদি; অসম্পৃক্ত



# লিপোপ্রোটিনের গঠন

## Structure of Lipoprotein





Thanks