



Re-Accredited by NAAC with 'A' Grade

VEER NARMAD SOUTH GUJARAT UNIVERSITY

University Campus, Udhna-Magdalla Road, SURAT - 395 007, Gujarat, India.

વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી

યુનિવર્સિટી કેમ્પસ, ઉધના-મગદલા રોડ, સુરત - ૩૯૫ ૦૦૭, ગુજરાત, ભારત.

Tel : +91 - 261 - 2227141 to 2227145, Toll Free : 1800 2333 011, Fax : +91 - 261 - 2227312

E-mail : info@vnsqu.ac.in, Website : www.vnsqu.ac.in

ક્રમાંક : એકે./પરિપત્ર/૧૨૨૮૮/૧૯

તા. ૦૮/૦૭/૨૦૧૯

પ્રતિ,
વડાશ્રી,
એકવેટીક બાયોલોજી ડિપાર્ટમેન્ટ,
વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી,
સુરત.

વિષય:-P.G. Diploma in Planktonogy નો નવાં કોર્ષનાં અભ્યાસક્રમ બાબત.

સુજ્ઞાશ્રી,

સવિનય જણાવવાનું કે, શૈક્ષણિક વર્ષ ૨૦૧૯-૨૦ થી અમલમાં આવનાર નવો કોર્ષ P.G.Diploma in Planktonogy નો અભ્યાસક્રમ અંગે ચર્ચા કરતા એકવેટીક બાયોલોજી વિષયની અભ્યાસસમિતિની તા.૨૨/૧૦/૨૦૧૮ ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૨ અન્વયે નીચેની ભલામણ વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખાની તા.૦૨/૦૫/૨૦૧૯ ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૮ અન્વયે સ્વીકારી અનુસ્નાતક શિક્ષણ મંડળને કરેલ ભલામણ અનુસ્નાતક શિક્ષણ મંડળે તેની તા.૦૪/૦૬/૨૦૧૯ ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૧૨ અન્વયે સ્વીકારી એકેડેમિક કાઉન્સિલને કરેલ ભલામણ એકેડેમિક કાઉન્સિલએ તેની તા.૦૭/૦૬/૨૦૧૯ની સભાના ઠરાવ ક્રમાંક:૨૭૧ અન્વયે સ્વીકારી સિન્ડિકેટને કરેલ ભલામણ સિન્ડિકેટે તેની તા.૧૯/૦૬/૨૦૧૯ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૩૦૫ અન્વયે સ્વીકાર કરેલ છે. તેની જાણ સંબંધકર્તા શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને કરવી, તદ્ઉપરાંત તેનો અમલ કરવો.

એકવેટીક બાયોલોજી વિષયની અભ્યાસસમિતિની તા.૨૨/૧૦/૨૦૧૮ની સભાનાં ભલામણ ક્રમાંક : ૨

:: આથી ઠરાવવામાં આવે છે કે, નવો કોર્ષ P.G.Diploma in Planktonogy નો અભ્યાસક્રમ તૈયાર કરવામાં આવ્યો અને આગળની કાર્યવાહી માટે વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખાને ભલામણ કરવામાં આવે છે.

વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખાની તા.૦૨/૦૫/૨૦૧૯ ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૮

:: આથી ઠરાવવામાં આવે છે કે, નવો કોર્ષ P.G.Diploma in Planktonogy સ્વનિર્ભર ધોરણે શરૂ કરવા તથા આ સાથે સામેલ અભ્યાસક્રમ મંજૂર કરવા બી.યુ.ટી./એકેડેમિક કાઉન્સિલને ભલામણ કરવામાં આવે છે.

અનુસ્નાતક શિક્ષણ મંડળની તા.૦૪/૦૬/૨૦૧૯ ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૧૨

:: આથી ઠરાવવામાં આવે છે કે, P.G.Diploma in Planktonogy નો નવો અભ્યાસક્રમ અંગે ચર્ચા કરતા એકવેટીક બાયોલોજી વિષયની અભ્યાસસમિતિની તા.૨૨/૧૦/૨૦૧૮ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૨ અન્વયે નીચેની ભલામણ વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખાની તા.૦૨/૦૫/૨૦૧૯ ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૮ અન્વયે સ્વીકારી તે મંજૂર કરવા અનુસ્નાતક શિક્ષણ મંડળને કરેલ ભલામણ નો સ્વીકાર કરી એકેડેમિક કાઉન્સિલને મંજૂર કરવા ભલામણ કરવામાં આવે છે.

એકેડેમિક કાઉન્સિલની તા.૦૭/૦૬/૨૦૧૯ ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક:૨૭૧

:: આથી ઠરાવવામાં આવે છે કે, અનુસ્નાતક શિક્ષણ મંડળની તા.૦૪/૦૬/૨૦૧૯ ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૧૨ અન્વયે કરેલ ભલામણ સ્વીકારી તે મંજૂર કરવા સિન્ડિકેટને ભલામણ કરવામાં આવે છે.

સિન્ડિકેટની તા.૧૯/૦૬/૨૦૧૯ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક: ૩૦૫

:: આથી ઠરાવવામાં આવે છે કે, એકેડેમિક કાઉન્સિલની તા.૦૭/૦૬/૨૦૧૯ની સભાનાં ઠરાવ ક્રમાંક:૨૭૧ નો સ્વીકાર કરવો.

બિડાણ: ઉપર મુજબ

ઈ.ચા.કુલસચિવ

પ્રતિ,

- ૧) અધ્યક્ષશ્રી, વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખા
- ૨) પરીક્ષા નિયામકશ્રી, પરીક્ષા વિભાગ, વીર નર્મદ દ. ગુ. યુનિવર્સિટી, સુરત.
- ૩) પી.જી. વિભાગ, વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સુરત.

...તરફ જાણ તેમજ અમલ સારું.

ଅନୁଷ୍ଠାନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ମା. ୦୨/୦୫/୨୦୧୮

ଗାଳୀ: ୨୨୨ ଠିକଣା: ୨୨୨

୦୩.୨୭)

୧୦୩. ୨୨୨ ୩୨୧

PG Diploma
in
Planktonology
(1 year Programme)

- **Instruction for P.G. diploma course in Planktonology**

Eligibility :

A candidate who has obtained his / her Bachelor degree /Master degree with any one subject in Aquatic Biology, Botany, Zoology, Microbiology, Fishery Sciences, Industrial Fish and Fisheries science, Marine science, Environmental science as principal subject, also offered laying emphasis on Aquaculture, Aquatic Resource management, Aquatic Pollution and Toxicology, Aquatic Ecology, Planktonology, Fish Biology and Fisheries sciences, Animal husbandary and nutrition, Environment Chemistry, Biotechnology and Life Science.

Fee Structure:

Per semester: 20,000/-



Veer Narmad South Gujarat University, Surat

M.Sc. PG diploma - (Planktonology)

Semester-I & II

Teaching and Examination scheme

Theory Paper /Practical	Teaching schedule Hrs /week	Exam Schedule			Total marks Theory / Practical	Credit
		Duration (Hrs)	Internal marks	Theory / Practical (Uni)		
Theory papers :						
AQB- 1.1: Plankton Ecology and Processes	4	3	30	70	100	4
AQB- 1.2: Zooplankton Ecology	4	3	30	70	100	4
AQB-1.3: Phytoplankton Ecology	4	3	30	70	100	4
Practicals: AQB- 1.4 : Water analysis, Phytoplankton, Zooplankton ecology	8	3	30	70	100	8
Semester-II AQB-2.1 Dissertation	-	-	60	140	200	14 6
		Total	180	420	600	20

Handwritten signature

Veer Narmad South Gujarat University, Surat

M.Sc. PG diploma - (Aquatic Biology)

Semester-I

AQB- 1.1: Plankton Ecology and processes

Unit-I

Hrs 10

Introduction to the biology of phytoplankton and zooplankton;
General classification, collection of plankton, general account of
instruments and nets employed, Methods of fixation and preservation
of plankton,

Unit-II

Hrs 10

Adaptation of plankton – structural (weight, increases of surface area,
floatation) and physiological (specific gravity, water content, fat content,
defensive vacuoles) mechanisms

Interrelation of phytoplankton and zooplankton

HABs- its causes and effects

Luminous plankton

Unit-III

Hrs 10

Effects of plankton production in aquatic environment.

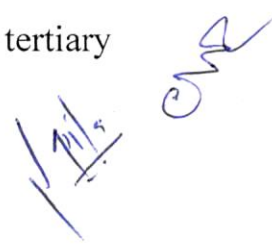
Microalgae culture as a source of protein

Periphyton: Role of Periphyton in aquatic environment and its
significance in Aquaculture

Unit-IV

Hrs 10

Method of estimation of Primary productivity, secondary and tertiary
productivity, factors affecting productivity, Indices



References:

- Edmondson, W.T.(1976) : freshwater Biology.2nd Ed.John Wiley (Ed) and sons Inc.
- Hutchinson, G.E.(1976): A treatise on Limnology.Vol.I & II John Wiley & Sons.
- Jhingran, V.G. (1985): Fish and fisheries of India. Hindustan Publication Corp., New Delhi
- Nybakken, J.W.(2001):Marine Biology an Ecological Approach 4th edition. Addison Wesley Edu.Pub.Inc.
- Peter McRoy, C.and G.Helferich, (1977): Sea grass Ecosystems. A scientific perspective. Marcel Dekker Inc. New York
- Sumich,J. l. (1999): Introduction to the biology of marine life 7th Edition. The McGraw hill Companies Inc.
- Welch. P.S. (1952): Limnology.2nd Ed. McGraw Hill Book Co.

Handwritten signature/initials in blue ink.

Veer Narmad South Gujarat University, Surat

M.Sc. PG diploma - (Aquatic Biology)

Semester-I

AQB- 1.2: Zooplankton Ecology

UNIT-1

Hrs 10

- Role of zooplankton in the pelagic marine community,
- Holo- and mero-plankton diversity and functional biology.
- Zooplankton reproduction and life cycle strategies.

UNIT-2

Hrs 10

- Biotic and abiotic factors regulate zooplankton distribution and abundance at various temporal and spatial scales;
- Larval transport and mero plankton settlement.
- Review the technologies available to sample the community in the field and to introduce procedures for laboratory analysis of abundance and biomass.

UNIT-3

Hrs 10

- Role of zooplankton in marine pelagic food web ecology;
- Impact of zooplankton grazing,
- Zooplankton as predators and 'alternative' food resources.
- Critical methods used to determine diet, feeding rates and trophic role.

UNIT-4

Hrs 10

- Responses of zooplankton to tidal advection and behavioural / physiological methods to avoid displacement;
- Vertical migration and its impact on the individual and community.
- Zooplankton as indicators of water mass movements and hydro climatic change in the global ocean.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

References:

- Large zooplankton: its role in pelagic food webs. (2007)
M. Alcaraz Spanish National Research Council Department Institute of Marine Sciences.
- Thorne-Miller Boyce (1999) The living ocean: understanding and protecting marine biodiversity. United States of America.
- Dobson M. and Frid C. (1998). Ecology of aquatic systems. Addison Wesley Longman Limited: Edingburgh, (England).
- Nybakken, James W. and Mark D. Bertness. 2004. Marine Biology: An Ecological Approach. Sixth edition. Benjamin Cummings, San Francisco.
- Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology | 3rd Edition
ISBN-13:0195326946 ISBN: Jeffrey S Levinton
- Climate-induced effects on the meroplankton and the benthic-pelagic ecology of the North Sea in Limnology and Oceanography DOI: 10.2307/40058299
- Hill, M.N. (2005). Physical Oceanography. Harvard University Press. p. 499.
- Ringelberg, Joop (2010). Diel Vertical Migration of Zooplankton in Lakes and Oceans. London New York, USA: Springer Science. pp. 122–127. ISBN 978-90-481-3092-4.

Handwritten signature/initials in blue ink.

Veer Narmad South Gujarat University, Surat

M.Sc. PG Diploma - (Aquatic Biology)

Semester-I

AQB-1.3 Phytoplankton Ecology

UNIT-1

Hrs 10

- Evolution of photosynthetic algae.
- Energy and elemental requirements for life.
- Chloroplasts and endosymbiosis.
- Phytoplankton evolution through geologic time.

UNIT-2

Hrs 10

- Phytoplankton diversity: a) Cyanophyta b. Chlorophyta c. Heterokontophyta, and diatoms.
- Role of phytoplankton in geochemical cycles.
- Biological carbon pump.

UNIT-3

Hrs. 10

- Phytoplankton genomics a. Phylogenetic and molecular clocks b. Whole-genome sequences and transcriptomics c. Environmental genomics (the Meta genomics).
- Biofuels and other commercial products made from algae.
- Climate change effects on phytoplankton.

UNIT-4

Hrs.10

- Distribution, morphology, reproduction, life cycle, growth physiology and Culture techniques and Importance of *Spirulina*.
- Distribution, morphology, reproduction, life cycle, growth physiology and Culture techniques and Importance of *Chlorella*.
- Application of microalgae in water treatment and Bioremediation

[Handwritten signature]

References:

- Blankenship R E (2002) Molecular Mechanisms of Photosynthesis. Blackwell Science, Oxford.
- Recent Advances in Micro algal Biotechnology (2016)
Editor: Dr. Henri Gerken | Dr. Jin Liu | Dr. Zheng Sun | ISBN 978-1-63278-066-
- Functional Genomics of Coccolithophore Viruses 2013 by Pagarete Antonio
- Climate Change Effects on Marine Phytoplankton(2013)
Valeria Ana Guinder Argentine Institute of Oceanography
Department

Handwritten signature/initials in blue ink.

- **Veer Narmad South Gujarat University, Surat**
 - **M.Sc. PG Diploma - (Aquatic Biology)**
 - **Semester-I**
 - **AQB-1.4**

Practicals

AQB- 1.4 : Water analysis, Phytoplankton, Zooplankton ecology

- Estimatation of O₂, Co₂, inorganic phosphate, nitrate-nitrite, ammonia and silicate
- Light penetration and TDS estimation
- Collection, fixation and preservation of plankton
- Quantitative estimation of plankton (counting method & chlorophyll estimation)
- Identification of Phytoplankton
- Identification of Zooplankton
- Field and Institutes visits

Handwritten signature and date:
1/11/19
END

References:

- ❖ APHA (1998) Standard method
- ❖ Phytoplankton of Indian sea- R. Santhanam
- ❖ Limnology by Paul Welch (2006)
- ❖ Introduction to the algae. By Harold .C.C Bold, Michael. J. Wynne (1978)
- ❖ Biological Techniques: Collecting Preserving, and Illustrating Plants and Animals.by Knudsen, J. W. 1972. Harper & Row, Publishers, New York.
- ❖ Practical handbook on marine Sciences. By M.J.Kennish (2000)
- ❖ Chemical and biological methods for water pollution studies. By R.K. Trivedy and P.K. Goel (1984)
- ❖ Fundamentals of Ecology by Odum.E. P.(2005)

1/11/15
CND

- **Veer Narmad South Gujarat University, Surat**
 - **M.Sc. PG Diploma - (Aquatic Biology)**
 - **Semester-II**
 - **AQB-2.1**

Dissertation for II Semester based on the following topics.

- Culture of *Spirullina*
- Culture of *Chlorella*
- Collection and identification of phytoplankton of fresh water bodies.
- Collection and identification of phytoplankton of marine water bodies.
- Collection and identification of phytoplankton of estuarine water bodies.
- Collection and identification of zooplankton of fresh water bodies.
- Collection and identification of zooplankton of marine water bodies.
- Collection and identification of zooplankton of estuarine water bodies.
- Water analysis of fresh water bodies (Nitrate, nitrite, silicate, ammonia, phosphate, O₂, Co₂, turbidity)
- Water analysis of marine water bodies (Nitrate, nitrite, silicate, ammonia, phosphate O₂, Co₂, turbidity)
- Water analysis of estuarine water bodies (Nitrate, nitrite, silicate, ammonia, phosphate O₂, Co₂, turbidity)
- Calculation of Indices to find out the pollution status of water bodies (Fresh water, marine water and estuarine water)

Handwritten signature and initials