

# Classe A060 –SCIENZE NATURALI, CHIMICA E GEOGRAFIA, MICROBIOLOGIA

## Programma di esame

- Prova scritta: **Elaborato di presentazione di un' unità didattica come da modello allegato (allegato 1), da preparare su tre argomenti rappresentativi rispettivamente degli insegnamenti di chimica, biologia e scienze della terra da scegliere a cura dei candidati tra quelli proposti nell'allegato 2. La data della prova scritta, ovverosia di consegna dell'elaborato, è il 16/06/2014 dalle ore 9,00 alle ore 12,00 e dalle ore 14,00 alle ore 17,00. L'elaborato deve essere consegnato presso l'ufficio del referente, Dip. di Biologia, via Madonna del Piano 6, Sesto Fiorentino, stanza C.2.11.**
- Prova orale : **Discussione sugli elaborati scritti. Le prove orali si terranno in prima sessione il giorno 18/06/2014, in seconda sessione il giorno 25/06/2014. In caso di necessità legate alla numerosità dei candidati le prove orali si terranno per ciascuna sessione anche nei giorni successivi, fino ad esaurimento dei candidati.**

## Testi consigliati

Testi consigliati ai fini dell'approfondimento disciplinare

- I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani CHIMICA. Casa Editrice Ambrosiana. Isbn 978-8808-18135-0
- F. Press, R. Siever, J. Grotzinger, T.H. Jordan. CAPIRE LA TERRA. Zanichelli Isbn 978-8808-07991-6
- J. McMurry. CHIMICA ORGANICA. Piccin. Isbn 978-88-299-2232-1
- N. Campbell, J. Reece, L. Urry, M. Cain, S. Wasserman, P. Minorsky, R. Jackson. BIOLOGIA. Pearson. Isbn 978-88-719-2527-1

Allegato 1.

**PAS A060 – PROVA SCRITTA**

Nome: \_\_\_\_\_

Cognome: \_\_\_\_\_

**CHIMICA - Titolo (Argomento):** \_\_\_\_\_

*Massimo 2 pagine, 5000 caratteri, spazi inclusi*

- 1. Conoscenze in ingresso** (*indicare le conoscenze necessarie per affrontare l'argomento*)
  - 2. Svolgimento dell'unità** (*indicare i contenuti disciplinari essenziali, motivandone la scelta*)
  - 3. Bibliografia**
- 

**BIOLOGIA - Titolo (Argomento):** \_\_\_\_\_

*Massimo 2 pagine, 5000 caratteri, spazi inclusi*

- 1. Conoscenze in ingresso** (*indicare le conoscenze necessarie per affrontare l'argomento*)
- 2. Svolgimento dell'unità** (*indicare i contenuti disciplinari essenziali, motivandone la scelta*)
- 3. Bibliografia**

---

**SCIENZE DELLA TERRA - Titolo (Argomento):** \_\_\_\_\_

*Massimo 2 pagine, 5000 caratteri, spazi inclusi*

- 1. Conoscenze in ingresso** (*indicare le conoscenze necessarie per affrontare l'argomento*)
  
- 2. Svolgimento dell'unità** (*indicare i contenuti disciplinari essenziali, motivandone la scelta*)
  
- 3. Bibliografia**

## Allegato 2.

### CHIMICA

1. I legami chimici
2. Struttura atomica della materia
3. Acidi e Basi. Teorie. Misura del pH
4. Caratteristiche principali dei materiali polimerici
5. Le soluzioni. Concentrazione. Solubilità.
6. La tavola periodica e le proprietà periodiche
7. Miscele omogenee, miscele eterogenee e sostanze pure
8. L'elettrolisi
9. La cinetica chimica
10. Proprietà fisiche e comportamento chimico dei metalli
11. Proprietà fisiche e comportamento chimico dei non metalli
12. Dall'atomo di Dalton all'atomo di Bohr
13. I fattori che influenzano la velocità di reazione.
14. Equilibri chimici in soluzione
15. La misura: grandezze e unità di misura del S.I.
16. Atomi e cariche elettriche
17. Modelli atomici di Thomson e Rutherford
18. Il modello di Bohr
19. Proprietà colligative
20. Acidi e basi organiche
21. Benzene e aromaticità
22. Sostituzioni elettrofile e nucleofile aromatiche
23. Alcoli e fenoli
24. Ammine
25. Composti eterociclici
26. Carboidrati
27. Amminoacidi, peptidi e proteine
28. Basi azotate, nucleosidi, nucleotidi e acidi nucleici
29. Lipidi
30. Petrolio e materiali polimerici
31. Reazioni pericicliche

### SCIENZE DELLA TERRA

1. Il concetto di tempo nelle Scienze della Terra
2. Dinamica globale e Tettonica delle placche
3. Il pianeta Terra come sistema
4. La litogenesi in una prospettiva sistemica: dai primordi di Fuoco al Pianeta Blu
5. Le rocce sedimentarie come archivi di antichi ambienti e geografie
6. Esempi di frecce del tempo nei processi geologici
7. Ciclicità dei fenomeni geologici
8. Cambiamenti climatici: il record geologico
9. Metodi per definire l'età assoluta e relativa delle rocce

10. Le rocce sedimentarie come archivi di antiche catastrofi
11. La vita come processo litogenetico
12. Terremoti e tettonica delle placche
13. Rocce ignee e margini di placca
14. I principi stratigrafici di Niccolò Stenone
15. Classificazione delle rocce
16. Tempo geologico relativo ed assoluto
17. Il significato dei fossili
18. Capire la Terra guardando la Luna e Marte
19. Le rocce nel '700: Plutonismo e Nettunismo
20. Le rocce sedimentarie come archivi delle relazioni tra Uomo e Ambiente

## BIOLOGIA

1. Le proprietà dell'acqua in relazione al suo ruolo per i viventi
2. Cellula. Procarioti ed Eucarioti
3. Le membrane biologiche
4. La divisione cellulare
5. La riproduzione sessuale
6. Autotrofismo ed eterotrofismo
7. Fotosintesi
8. La respirazione (a livello cellulare e a livello di organismo animale e vegetale)
9. I funghi
10. La biosfera, i biomi, interazioni interspecifiche nella comunità
11. Il flusso dell'energia e i cicli biogeochimici
12. Ecologia delle popolazioni.
13. Struttura e dinamica degli ecosistemi
14. Evoluzione dei viventi. Teoria dell'evoluzione
15. L'accrescimento delle piante
16. Il seme e il frutto
17. L'apparato digerente nell'uomo
18. L'apparato respiratorio
19. Il sangue: La circolazione. Il sistema cardiovascolare
20. Simbiosi: dal mutualismo al parassitismo
21. Struttura e funzioni dei geni e del genoma
22. Le mutazioni
23. Il flusso dell'informazione: dal DNA alle proteine
24. La genetica classica
25. La tecnologia del DNA ricombinante
26. La biodiversità microbica
27. Ecologia microbica e microbiologia applicata
28. Le biomolecole
29. Aminoacidi e proteine: struttura e funzioni
30. Gli enzimi
31. Il metabolismo energetico
32. Metabolismo dei carboidrati
33. Metabolismo dei lipidi

- 34. Biologia del DNA e dell'RNA
- 35. Sintesi proteica e codice genetico
- 36. Regolazioni ormonali