

INTERNATIONAL SCHOOL ON MODERN PHYSICS AND RESEARCH

From quantum foundations to artificial intelligence

Riunione Nazionale CC3M
giugno 2024

Catalina Curceanu, Adriana Postiglione

APRIL 8-12, 2024

INFN - LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI

INSPYRE – obiettivi e pubblico

Pubblico: **Studenti e studentesse italiani e stranieri** che frequentano gli **ultimi due anni** della **scuola secondaria superiore** e che sono particolarmente **interessati alla scienza**.

Obiettivo: Avvicinare i giovani partecipanti alle **carriere STEM**, e in particolare alla **fisica moderna** e al mondo della ricerca scientifica e tecnologica, facendo **conoscere l'INFN**, le sue ricerche e il lavoro svolto dai suoi ricercatori e ricercatrici.

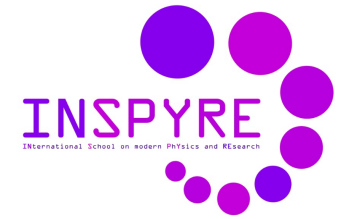
Dalla prima edizione del 2011 raggiunti oltre 600 studenti e studentesse di 18 paesi diversi

INSPYRE – obiettivi e pubblico

Metodologia: presentare la fisica moderna in primis attraverso **attività sperimentali ed hands-on**, che permettono ai partecipanti di diventare protagonisti del loro apprendimento e di conoscere gli ambienti e gli **strumenti della ricerca INFN**.

Ampio spazio è dato a Università ed Enti di ricerca nazionali ed internazionali (CERN). In tal modo, si **amplia l'offerta degli argomenti trattati**, e si sottolinea il ruolo fondamentale giocato dalle **collaborazioni dell'INFN** nel panorama della ricerca italiana e internazionale.

INSPYRE 2024 - struttura progetto



Responsabili Nazionali:

Catalina Curceanu, Adriana Postiglione (INFN-LNF)

Scientific Committee

Susanna Bertelli (INFN – LNF)
Fabio Bossi (INFN – LNF Director)
Catalina Curceanu (INFN – LNF)
Alessandra Filippi (INFN – Torino)
Tommaso Marchi (INFN – LNL)
Marisa Michelini (GIREP President)
Adriana Postiglione (INFN – LNF)
Sascha Schmeling (CERN Section Leader for
Teacher and Student Programmes)

Organizing Committee

Sara Arnone
Susanna Bertelli
Debora Bifaretti
Elena Patrignanelli
Adriana Postiglione
Sara Reda
Elisa Santinelli

INSPYRE 2024

Struttura ospitante: Laboratori Nazionali di Frascati

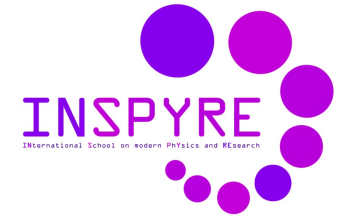
Strutture coinvolte: 8 (Catania, Firenze, LNF, LNL, Roma1, Roma2, Torino, Trieste)

Personale coinvolto: 35 ricerc/tecnol (27 INFN), 5 tecn/amministr

Partecipanti e scuole: 39 studenti e studentesse (54% F) e 1 docente da 7 Paesi (Italia, Francia, Romania, Germania, Spagna, Serbia, Slovenia) e 28 scuole



INSPYRE – budget 2024



Costo per 40 partecipanti a LNF

Tipologia	Costo
Organizzazione evento	3
Seminari	6
Missioni	4
TOTALE	13

- 9 missioni INFN (Catania, Firenze, Legnaro, Roma, Trieste, Torino)
- 6 seminari (Trento, Udine, CERN)

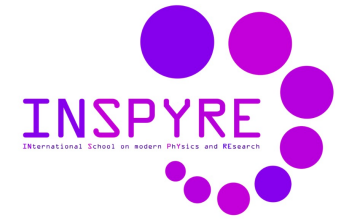
Fondi CC3M: 10k
Fondi LNF: 3k



Le novità del 2024

- numero selezionato partecipanti
- nuove modalità application
- introduzione comitato scientifico
- lezioni, dibattiti ed esperimenti
- più speaker e proposte internazionali (CERN)
- ampliare ventaglio argomenti
- questionari valutativi e di apprendimento

INSPYRE 2024 – modalità registrazione



Le candidature sono state presentate dai docenti **tramite indico** compilando un apposito modulo, al quale hanno allegato:

1. Una **lettera di motivazione** scritta dal/dalla candidato/a che descriva le ragioni per cui desidera partecipare alla scuola INSPYRE.
2. Una **lettera di raccomandazione** scritta dal docente, che descriva le ragioni per cui il/la candidato/a è meritevole di partecipare alla scuola.

272 candidature – 39 partecipanti

Per le persone escluse, accesso a materiali, video e attestato su *AccendiScienza*

Programma

Tema: *From quantum foundations to artificial intelligence*

- **7 seminari** (Acceleratori, rivelatori, Modello Standard, Gravità, Intelligenza Artificiale, Fondamenti Meccanica Quantistica e Quantum Computing - 3LNF, 2INFN, 2 esterni)
- **5 dibattiti** (Applicazioni fisica nucleare, Messaggeri dallo spazio (GW e neutrini), QM e Quantum Computing, Intelligenza Artificiale, Le domande ancora aperte nella fisica – 6INFN, 3 esterni)
- **11 esperimenti** (Acceleratori, rivelatori, beni culturali, superconduttività, meccanica quantistica, monitoraggio ambientale, raggi cosmici – 7LNF, 2INFN, 2 esterni)
- **Eventi speciali** (A&S Event, Young People of LNF, Cena Sociale)



Questionari

- Questionario pre e post valutativo dell'intera Scuola
- Questionari di valutazione dell'apprendimento
 - Dopo i seminari: Kahoot
 - Prima e dopo percorso sperimentale MQ
- Percentuale media di risposte: 89%
- Analisi dei risultati e presentazione a ICHEP, SIF, WCPE





What are you going to take with you?

Good **memories**, new **knowledge** and new **friends**

the people I met, the things I learned and the **curiosity** that has grown all along the week

The idea that in science **we never really reach an end**

The **hope** in physics research

My understanding of **who physicists** are

The **inspiration** of science

a strong **motivation** to become a physicist

A lot of material to study, a lot of **encouragement** to go further in the topics I enjoyed the most and a lot of ambitions

I will definitely be looking into later on in my career **without a doubt**

That I should not ever give up and always pursue my goals and dreams **even I am not the best one**



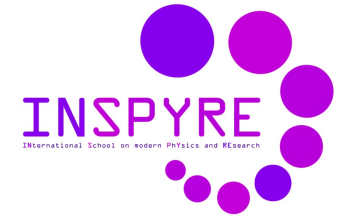
Prossima edizione LNF

- Confermiamo le novità 2024
 - numero partecipanti, application
 - comitato scientifico
 - speaker e proposte internazionali, tanti argomenti
 - questionari valutativi e di apprendimento
- Rilassare i tempi delle attività
- Favorire discussione tra pari
- Cross-fertilization con altri progetti
- Co-finanziamento alloggi?



INSPYRE @ LNL!

INSPYRE @LNL - 2025



Nuova responsabile locale LNL:
Silvia Martin (INFN-LNL)

- Periodo: luglio 2025; circa 30 studenti
- Comitato scientifico comune
- Processo di iscrizione studenti e promozione comune
- Questionario pre- e post- evento comuni
- Richiesta fondi simile a LNF: 10/15k da dividere tra organizzazione evento, seminari e missioni

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì
9.00-13.00	<u>Benvenuto e presentazione</u> <u>Seminario</u>	<u>Sessione A</u> Esperimenti (4 gruppi)	<u>Sessione C</u> Esperimenti (4 gruppi)	<u>Lezione frontale</u> in sala Ceolin <i>Discussione (1 h)</i>	<u>Evento in sala Ceolin</u> Conclusione (2 h)
13.10-14.00	Pranzo in mensa				
14.00-18.00	<u>Lezione frontale</u> in sala Ceolin <i>Discussione (1 h)</i>	<u>Sessione B</u> Esperimenti (4 gruppi)	<u>Sessione D</u> Esperimenti (4 gruppi)	<u>Lezione frontale</u> in sala Ceolin <i>Discussione (1 h)</i>	Pomeriggio libero

Proposte attività sperimentali LNL

Laboratorio 1: Particle Induced X ray Emissione (PIXE) all'AN2000 in fisica dei beni culturali in sala controllo AN2000

Laboratorio 2: Rutherford Backscattering (RBS) al CN in fisica dei materiali in sala controllo CN

Laboratorio 3 e Laboratorio 4: da scegliere tra ricercatori/ricercatrici della sigla

INTERNATIONAL SCHOOL ON MODERN PHYSICS AND RESEARCH

From quantum foundations to artificial intelligence

Riunione Nazionale CC3M
giugno 2024

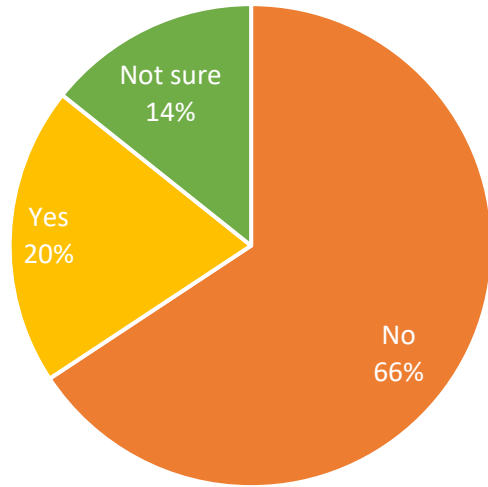
Catalina Curceanu, Adriana Postiglione

APRIL 8-12, 2024

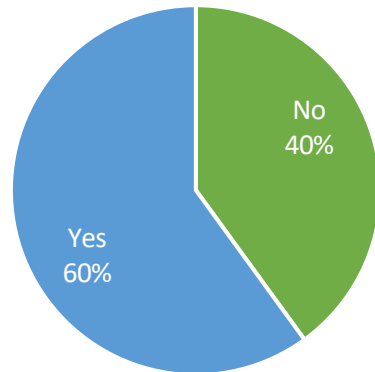
INFN - LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI

Approfondimenti

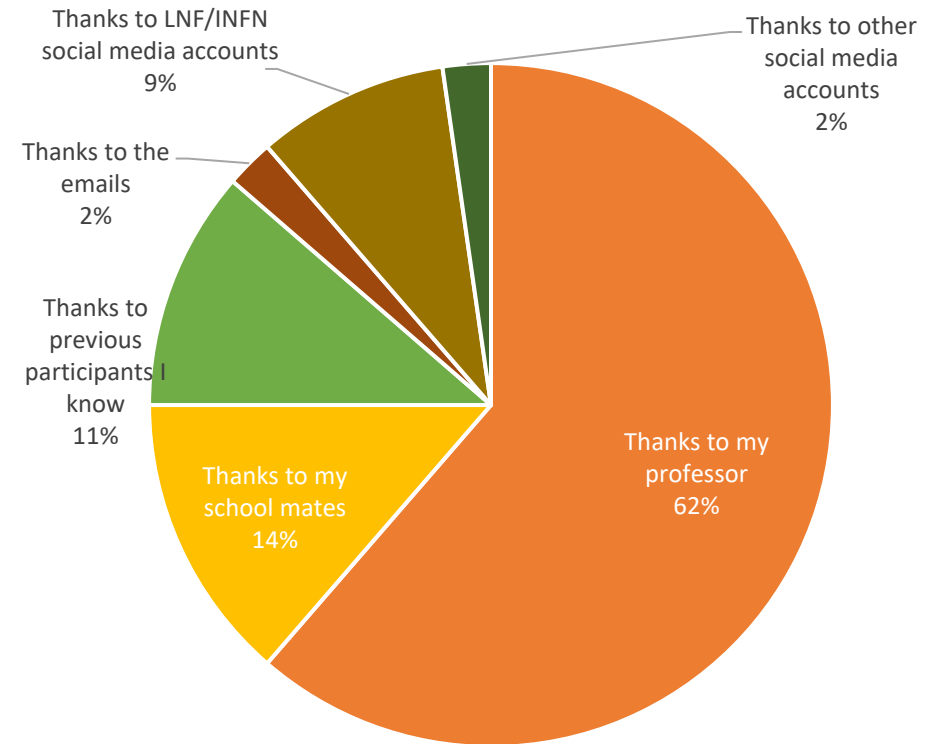
Before enrolling to INSPYRE, were you already familiar with INFN or Frascati National Laboratory?



Do you know or have experience with other scientific research centers?

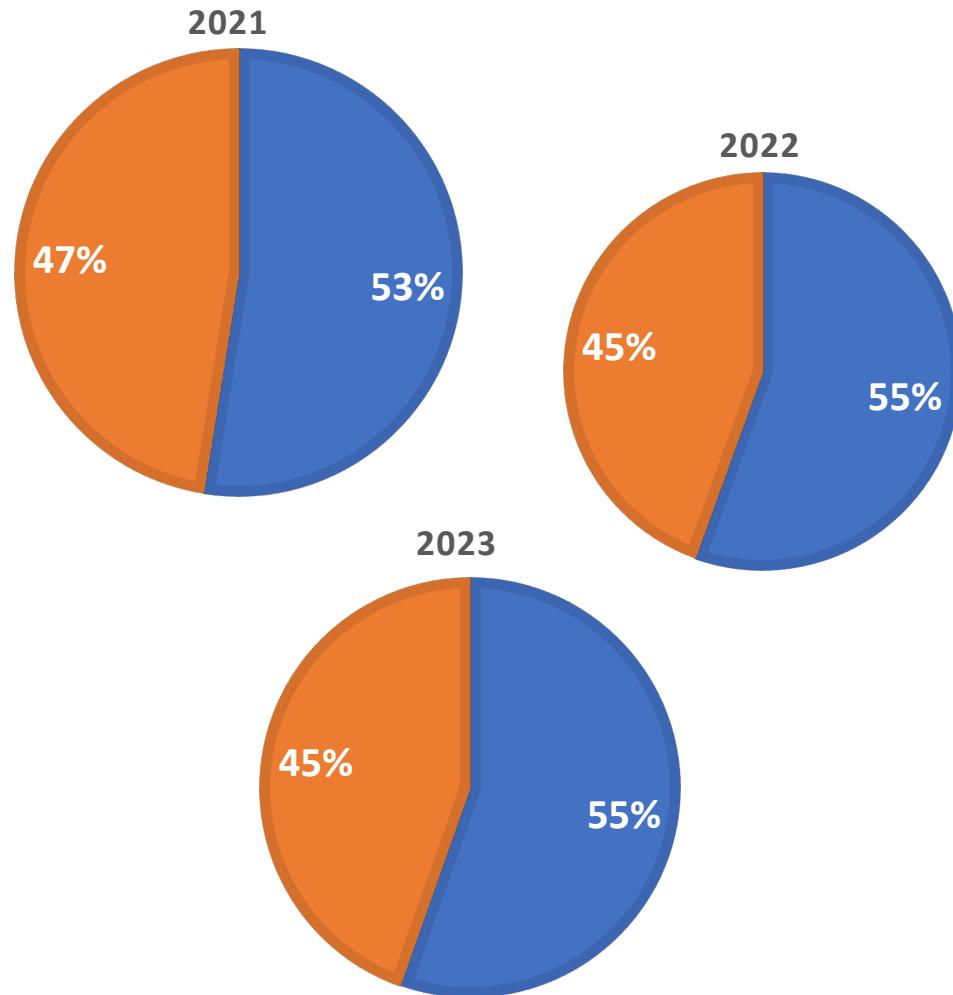


How did you learn about INSPYRE?

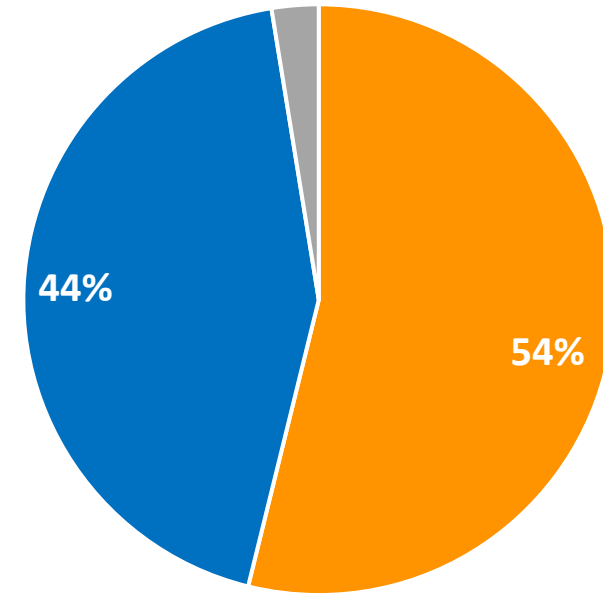


Gender distribution – INSPYRE 2024

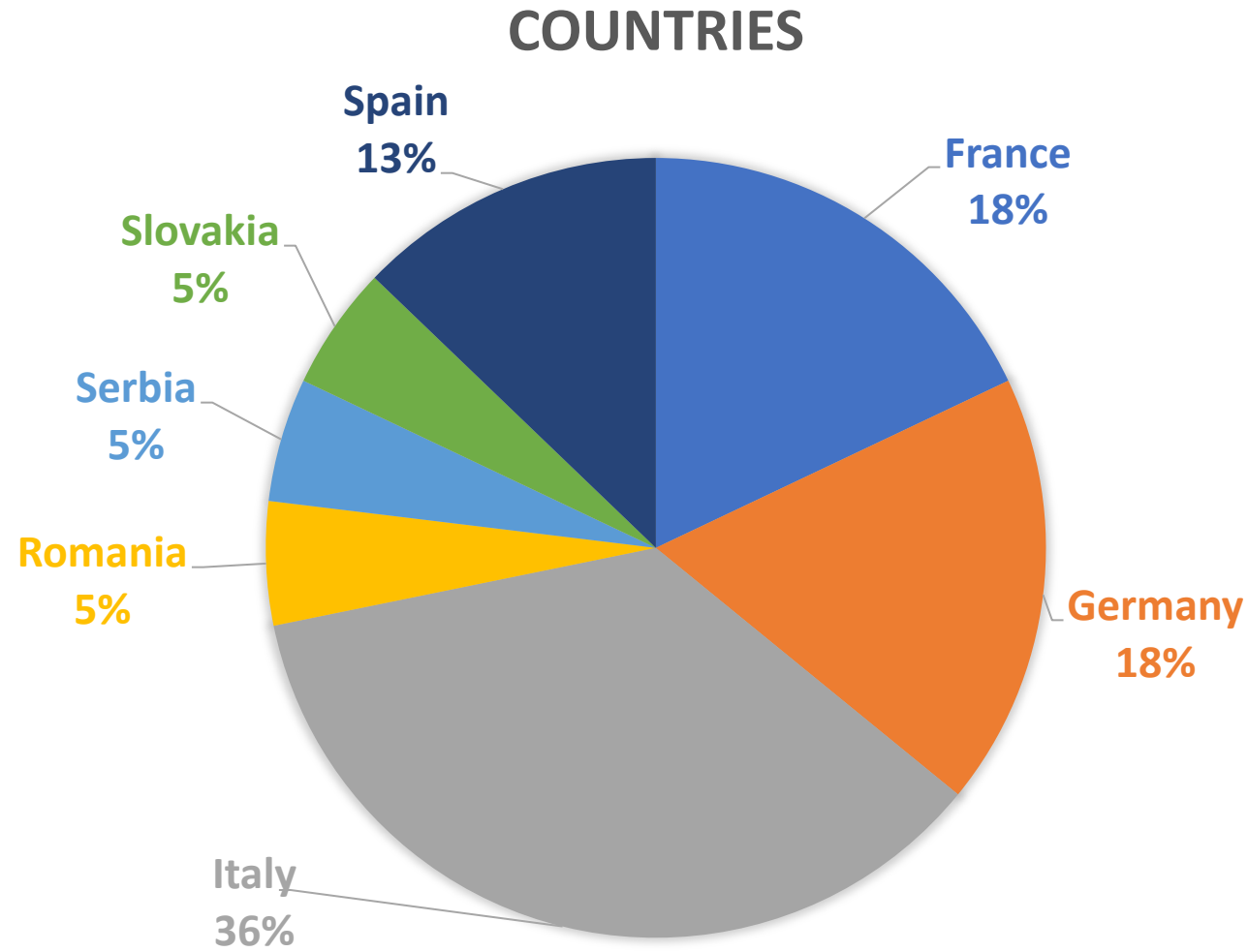
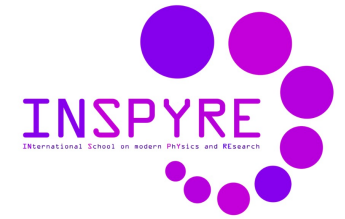
Maschi Femmine



2024



Country distribution – INSPYRE 2024

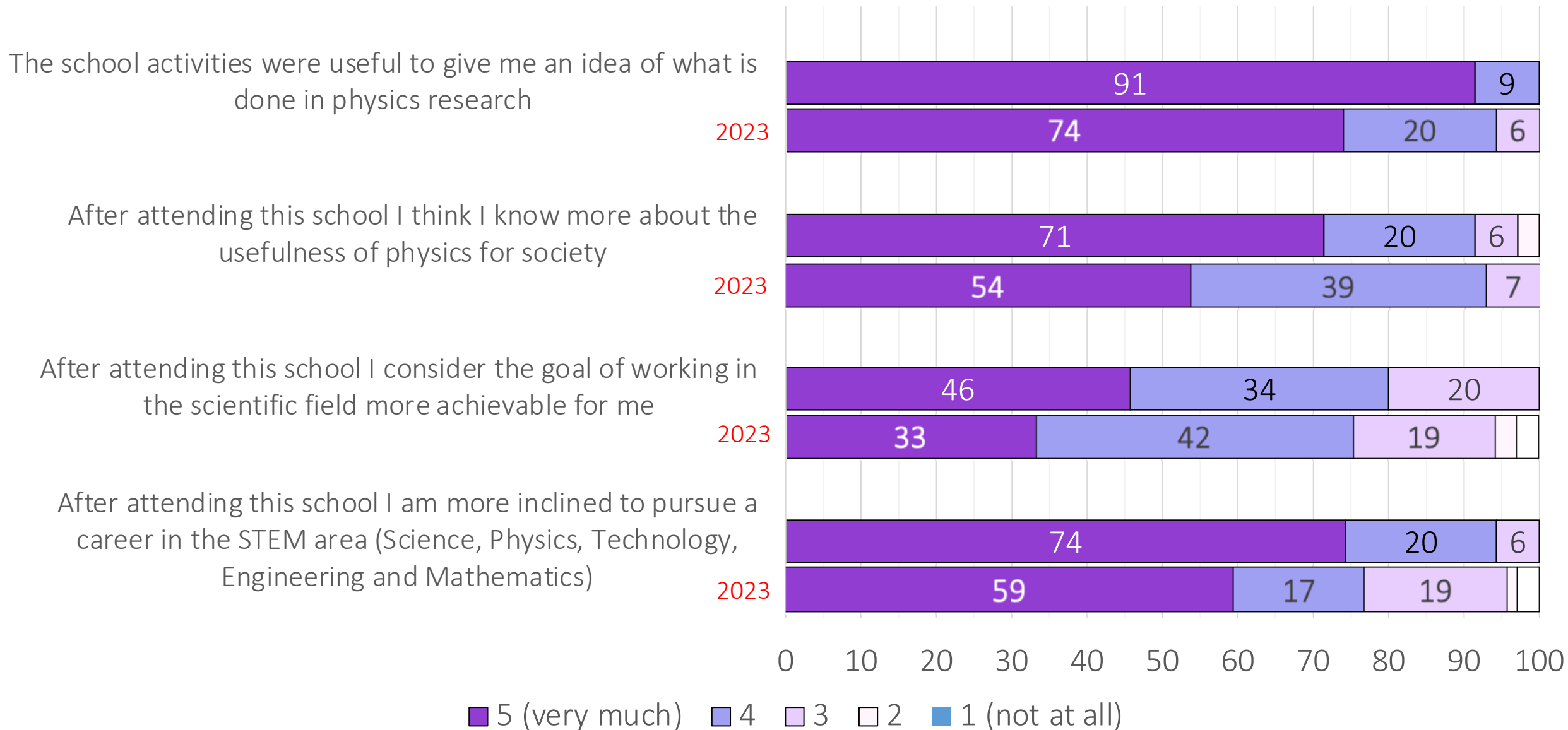


	Monday, April 8	Tuesday, April 9	Wednesday, April 10	Thursday, April 11	Friday, April 12
9:00 – 10:00	Registration	Experiments	Talk (Udine) + Experiment on MQ	Experiments	Extreme gravity (INFN Roma1)
10:00 – 11:00	Welcome				Young researchers of LNF
11:00 – 12:00	Ice breaker activity				Coffee BREAK
12:00 – 12:30	Coffee BREAK				What is yet to be discovered (LNF, LNL)
12:30 – 13:30	Accelerators (LNF)				Award ceremony and greetings
13:30 – 14:30	LUNCH				LUNCH
14:45 – 15:45	Particle detectors (LNF)	Standard Model (LNF)	The second quantum revolution and quantum computing (INFN Trieste)	Artificial intelligence (CERN)	
15:45 - 16:00	BREAK	BREAK	BREAK	BREAK	
16:00 – 17:00	Nuclear Physics application in everyday life (INFN Catania, INFN Firenze)	Messenger from space (INFN Roma2, Padova)	Quantum mechanics and quantum computing (INFN Trieste, Udine)	Artificial intelligence: application and significance (CERN)	
17:00 – 18:00		Guided visit to LNF facilities	A&S special event		
18:00 – 19:00		Social dinner			

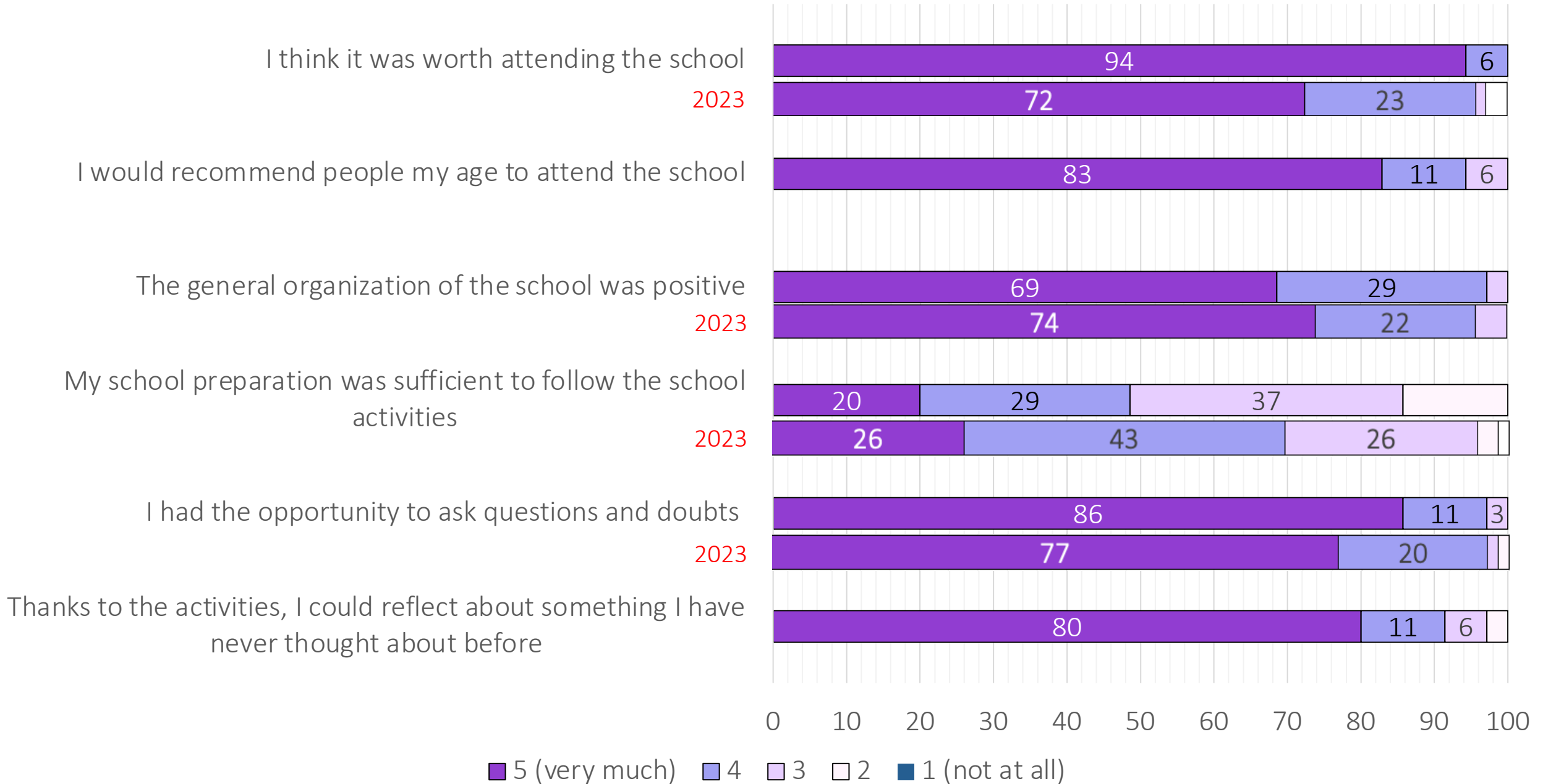
Experiments – INSPYRE 2024

- Experiences with ArduSiPM an all-in-one particle detector - V. Bocci, F. Iacoangeli (INFN Roma 1)
- Introduction to simulation techniques for medical applications – A. Filippi (INFN Torino)
- Nanotechnology for environmental monitoring - A. Gaiardo, P. Tosato, M. Valt (FBK)
- Superconductivity - Sarah Zochling (CERN)
- Diagnostics and preservation of Cultural Heritage - Lucilla Pronti, M. Romani (LNF)
- Plasma sources for particle accelerator - A. Biagioni, G. Costa, L. Crincoli, M. Del Giorno (LNF)
- Key experiments of quantum mechanics - Susanna Bertelli (LNF)
- Cosmic rays: falling from the stars to the ground - G. Felici, C. Gatti, A. Paoloni (LNF)
- Determination of nuclides through gamma spectrometry - R. Bedogni, A. Calamida, L. Russo (LNF)
- Atoms, X-rays and Synchrotron Radiation - A. Balerna (LNF)
- Superconductivity and COLD experiment - A. D'Elia, Alessio Rettaroli (LNF)

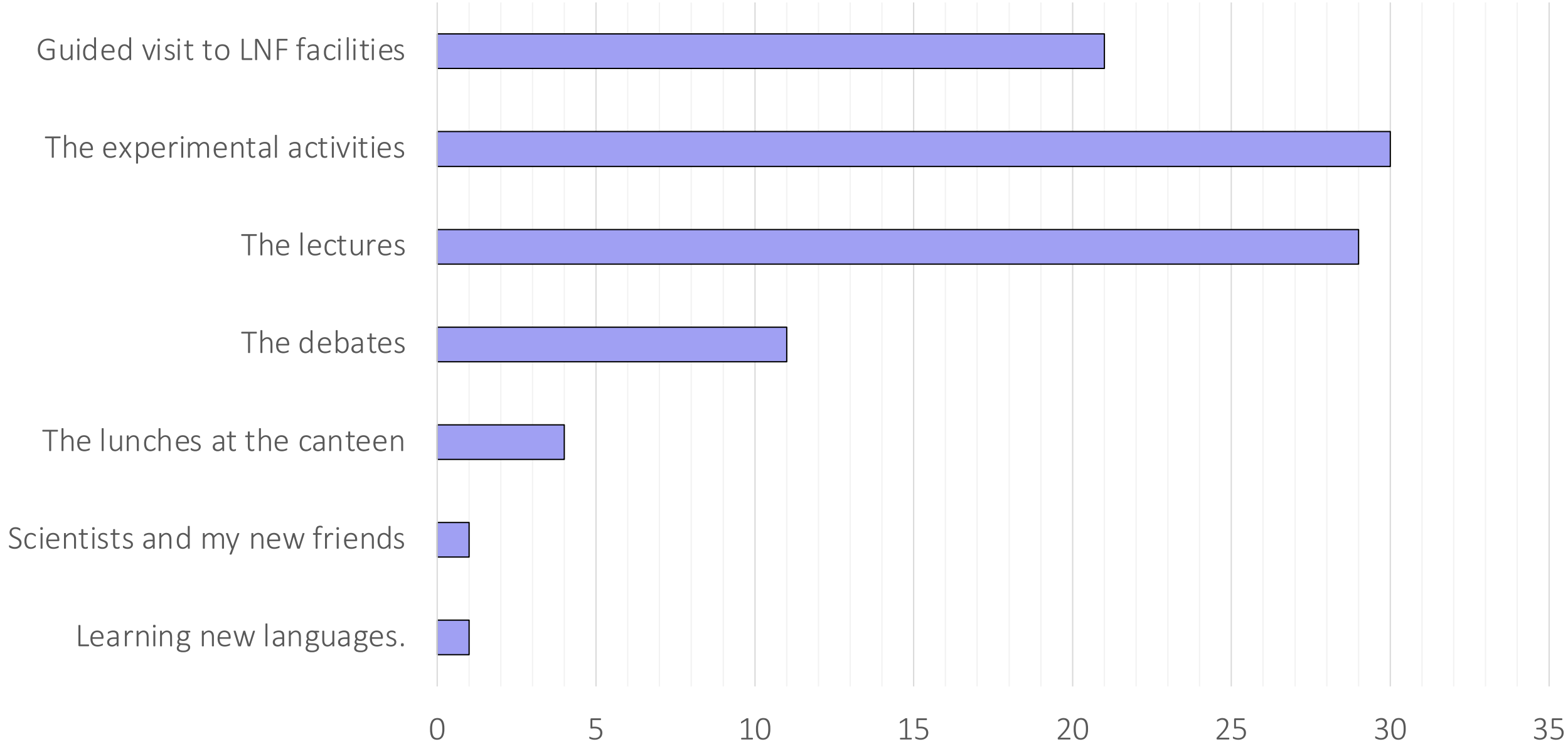
As a result of your participation in INSPYRE, how much do you agree with the following sentences? (2024)



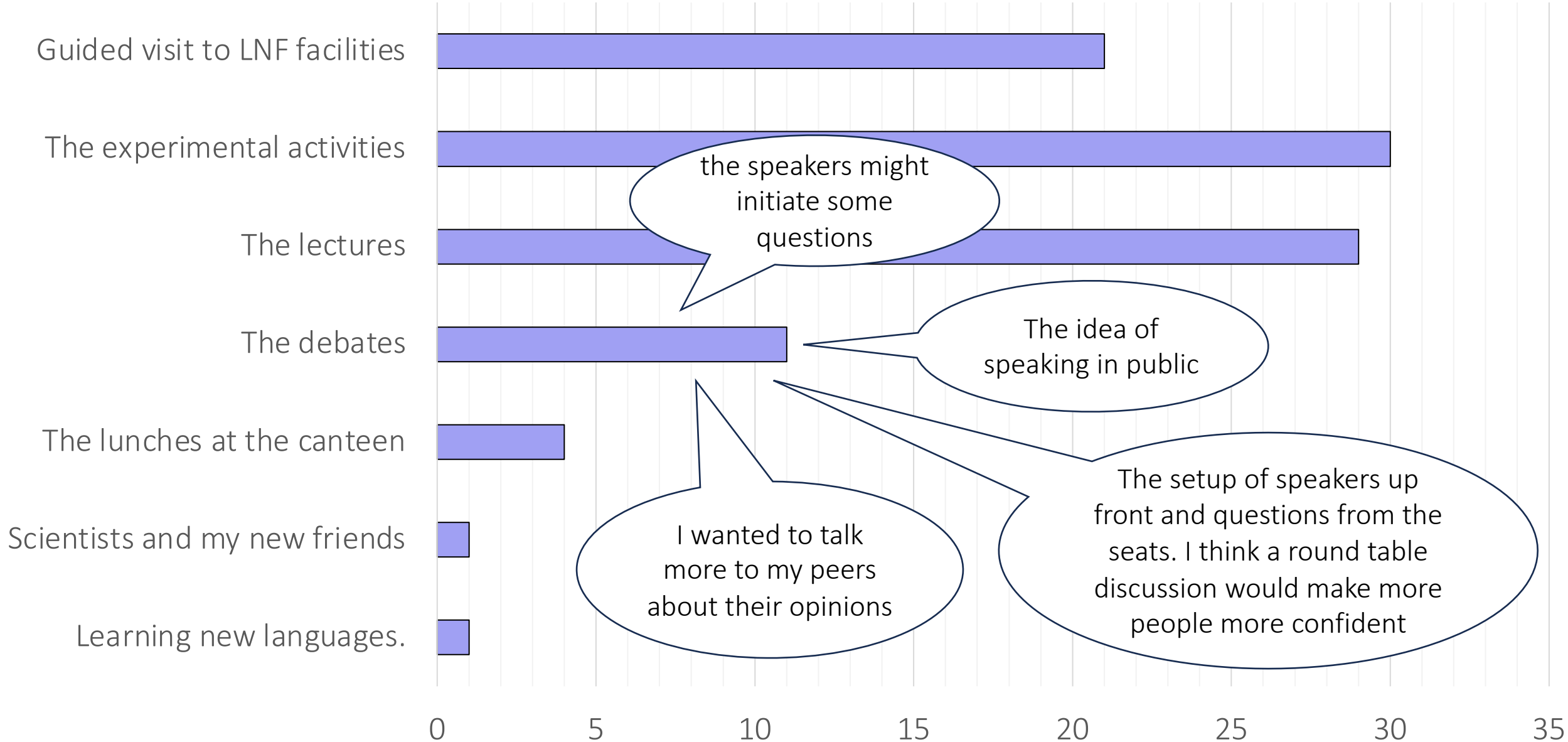
How much do you agree with the following sentences? (2024)



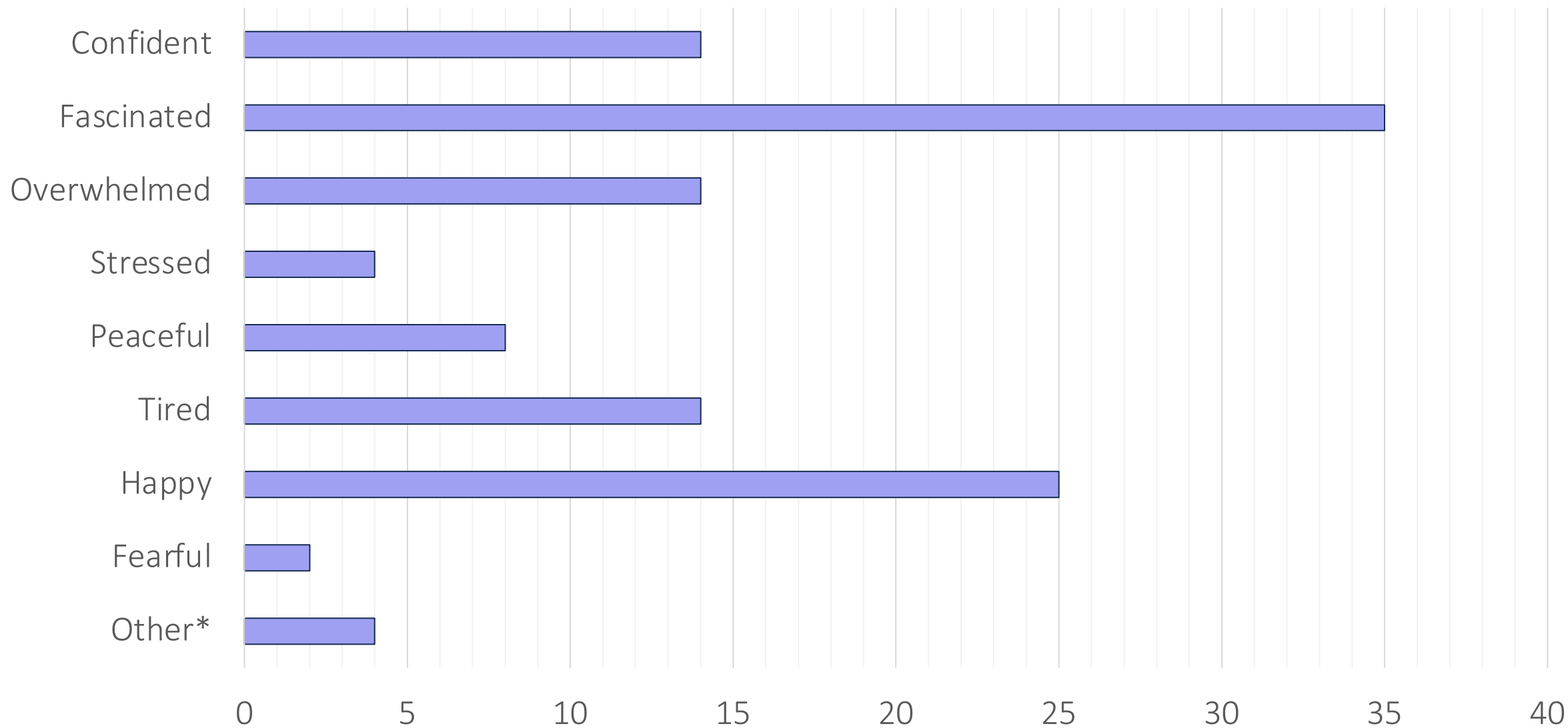
Choose three of your favorite activities during the school



Choose three of your favorite activities during the school



During the activities, I felt



*hope, excitement, enthusiasm; passionate and amazed; openminded