

Шляхи дальшого розвитку вчення про вищу нервову діяльність

Є. К. Приходькова

Харківський медичний інститут

Постанова ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про заходи по дальшому розвитку біологічної науки і зміцненню її зв'язку з практикою» і рішення червневого Пленуму ЦК КПРС по ідеологічних питаннях спрямовують і надихають тепер нашу науково-дослідницьку діяльність.

Під кутом зору цих рішень мають бути намічені шляхи дальшого розвитку вчення про вищу нервову діяльність. Оцінка значення вчення про вищу нервову діяльність дана в постанові про заходи по дальшому розвитку біологічної науки. В ній вказано, що «значні успіхи в галузі медичної науки і використання вчення І. П. Павлова, яке відіграло важливу роль в розвитку фізіології живих організмів, дозволили розв'язати ряд проблем практичної медицини».

Тепер у природознавстві, завдяки успіхам біофізики, хімії, електроніки, кібернетики, математики здійснюється величезний переворот, наші можливості пізнання навколишнього світу надзвичайно розширюються і разом з тим змінюються і методи підходу до вивчення вищої нервової діяльності.

Класичний павловський метод вивчення вищої нервової діяльності на цілісній тварині і людині доповнюється електрофізіологічним вивченням діяльності центральної нервової системи на різних рівнях аж до нейронного рівня. Вчені приступають уже до субклітинних досліджень на молекулярному рівні.

Тому шляхи дальшого розвитку вчення І. П. Павлова стають тепер значно складнішими, ніж раніше.

Перед фізіологами, що розробляють вчення про вищу нервову діяльність, стоять тепер такі найважливіші завдання:

1. Розвивати вчення про вищу нервову діяльність з єдино правильних позицій діалектичного матеріалізму, розробляти методологічні основи цього вчення.

2. Вивчати функцію і структуру головного мозку в широкому біологічному плані.

3. Дедалі більше розширять і поглиблювати вивчення актуальних питань фізіології вищої нервової діяльності безпосередньо на людині, зміцнюючи таким чином зв'язок вчення про вищу нервову діяльність з практикою.

4. Поеднувати дослідження вищої нервової діяльності, проваджувані за класичною умовнорефлекторною методикою з тонкими нейрофізіологічними, нейроморфологічними і біогістохімічними методами дослідження, все більше і тісніше зв'язуючи нові аспекти вивчення вищої нервової діяльності з практикою.

5. Збільшувати дослідження центральної нервової системи як у найвищій мірі саморегульованої системи із завданнями кібернетики.

6. Вести розгорнутий наступ проти всіх форм буржуазної ідеології в галузі розуміння діяльності головного мозку, ураховуючи поширення у фізіології і медицині капіталістичних країн ідеалістичних концепцій.

Виходячи з цих загальних положень, необхідно розглянути деякі з тих конкретних завдань, які впливають із сучасного стану вчення про вищу нервову діяльність.

I. В Програмі КПРС відзначено, що розробка філософських питань природознавства на основі діалектичного матеріалізму, як єдиного справді наукового методу пізнання набуває в наш вік бурхливого розвитку науки ще більшої актуальності.

Вчення про вищу нервову діяльність тісно пов'язане з такими складними й актуальними філософськими проблемами, як проблеми мислення і свідомості, матеріального й ідеального, як взаємовідношення фізіологічного і психічного, переходу від матерії невідчуваючої до матерії відчуваючої.

Відповідальним завданням, що стоїть перед фізіологами, є їх зближення з психологами. Це завдання набуває особливо великого значення в наш час, коли питання ідеології підняті на величезну висоту і поставлені в тісний зв'язок з проблемою комуністичного виховання громадян Радянського Союзу.

Ураховуючи, що рефлекс є вищою формою відображення об'єктивної реальності, методологічно важливим питанням є правильне філософське розуміння рефлекторної діяльності.

На нараді з філософських питань фізіології вищої нервової діяльності і психології (1962) цілком виразно проявились різні погляди на рефлекторну діяльність організму.

Наприклад, Н. А. Бернштейн висуває концепцію про «фізіологічну активність» і протиставляє її нібито пасивному рефлекторному акту, не ураховуючи, що будь-який рефлекс, особливо умовний, є активною відповіддю організму на фактори зовнішнього середовища.

II. Великим і відповідальним питанням, тісно пов'язаним із сучасним уявленням про вищу нервову діяльність, є питання про структуру умовного рефлексу.

Це питання розробляють численні радянські (П. К. Анохін, Е. А. Асратян та ін.) і зарубіжні фізіологи.

Тепер ще не в повній мірі з'ясовані фізіологічні механізми утворення тимчасового зв'язку. Виникає питання, де, в яких відділах мозку утворюється тимчасовий зв'язок і розвивається процес умовного збудження. Уявлення про участь ряду відділів головного мозку в утворенні тимчасового зв'язку тепер значно розширилось, вважають, що в цьому процесі беруть участь і підкоркові структури і ретикулярна формація.

Велике значення має питання про внутрішні механізми умовного збудження. Висловлюється думка, що в умовному збудженні беруть участь кругові цикли процесу збудження, повторні розряди тих самих нервових елементів.

Великий інтерес для сучасного уявлення про умовний рефлекс мають концепції П. К. Анохіна.

Тепер треба відійти від уявлення про класичну розімкнуту рефлекторну дугу. Замість колишньої п'ятиланкової рефлекторної дуги треба прийняти шестиланкову дугу. По цій останній, шостій ланці рефлекторної дуги здійснюється зворотна або санкціонуюча аферентація

(П. К. Анохін), я машинах і сигналах рефлекторної реакції.

При сучасному уявленні про діяльність організму в центрі відбувається «оперативна аферентація».

Для розуміння нових уявлень про діяльність організму необхідно безумовно мати певні знання.

Із завданням розв'язати цю проблему пов'язана проблема розвитку. В нашій країні це питання вивчає С. А. Саркисов і його учні.

Широкі дослідження вивчають індивідуальні особливості діяльності різних полів, так званих «полів».

Завдяки цим дослідженням розкрито нові особливості розвитку коркової діяльності.

Експериментальні дослідження умовних рефлексів дають тепер можливість вивчити механізми умовного рефлексу з певними структурними зв'язками.

Завдяки дослідженням вивчення процесів до структури нервових процесів в різних станах, — це питання локалізації процесів.

Д. А. Бірюков і його учні закінчують перший етап дослідження, має ще твердо вивчити головний мозок, пов'язаних тільки з процесом (ма) або тільки з процесом, має ще розробити методи дослідження.

В галузі цієї проблеми слід при вивченні питань слідкується мозок і суспільно-історичний відбиток на праці людини.

Великої дослідницької роботи, дослідження мозку, дослідження говорити про спільні подібних клітин.

Сучасні фактори широкі горизонти дослідження.

III. Перед фізіологами стоїть завдання зміцнення фізіологічної тикою. Велике значення має

(П. К. Анохін), яка відповідає «зворотному зв'язкові» в кібернетичних машинах і сигналізує в центральну нервову систему про результати рефлекторної реакції.

При сучасному широкому уявленні про умовнорефлекторну діяльність організму виникає питання, як у центральній нервовій системі відбувається «оцінка» у фізіологічному розумінні цього слова зворотної аферентації.

Для розуміння цього процесу П. К. Анохін вводить у фізіологію нові уявлення про акцептор дії та про аферентний синтез. Ці уявлення безумовно мають бути предметом дальших досліджень.

Із завданням вивчення структури умовного рефлексу тісно пов'язана проблема локалізації функцій, яка тепер набула значного розвитку. В нашій країні вивченням цієї проблеми активно займаються С. А. Саркисов і його учні.

Широкі дослідження з цитоархітекτονіки мозку дали можливість виявити індивідуальні особливості як встановлених раніше архітектонічних полів, так і перехідних утворень, що розташовані між ними.

Завдяки цим дослідженням з'ясовуються закономірності послідовного розвитку кори й окремих її ділянок.

Експериментально-морфологічні дослідження в поєднанні з методом умовних рефлексів і з електроенцефалографічними дослідженнями дають тепер можливість встановлювати в динаміці як закономірності роботи всього мозку в цілому, так і окремих його утворень, виявляти механізми окремих процесів вищої нервової діяльності, пов'язані з певними структурними утвореннями мозку, з його системою аналізаторів.

Завдяки дослідженням, в яких здійснюється один з основних принципів вивчення мозку — принцип пристосування динаміки нервових процесів до структури мозку, тобто вивчення шляхів перебігу і взаємодії нервових процесів у головному мозку як в нормі, так і при патологічних станах, — виявилась можливість наблизитись до розв'язання проблеми локалізації функцій, пов'язаних з другою сигнальною системою.

Д. А. Бірюков зазначає, що питання про те, де в мозку людини закінчується перша і де починається друга сигнальна система, не має ще твердо встановленої основи. Питання про існування в корі головного мозку людини структурно і функціонально відмінних систем, пов'язаних тільки з предметною діяльністю (перша сигнальна система) або тільки з мовленням, мовою (друга сигнальна система) потребує ще розробки і досить переконливих доказів.

В галузі цієї групи досліджень ще є величезне поле діяльності. При цьому слід пам'ятати, як це підкреслюють радянські вчені, що при вивченні питань, пов'язаних з другою сигнальною системою, досліджується мозок людини, який є не тільки природно-біологічним, а й суспільно-історичним продуктом. Такий підхід має накласти свій відбиток на праці сучасних дослідників.

Великої досконалості досягло вивчення функції нейронів у корі мозку, дослідження посунулось настільки далеко, що є можливість говорити про специфічну функцію пірамідних, зірчастих і веретеноподібних клітин кори.

Сучасні фактичні дані про локалізацію функцій показують, які широкі горизонти розкриваються для дальших досліджень.

III. Перед фізіологами стоять завдання дедалі ширшого і глибшого зміцнення зв'язку вчення про вищу нервову діяльність з практикою. Велике значення має вивчення вищої нервової діяльності лю-

дини. Ця галузь досліджень найбільше зміцнює зв'язок біологічної науки з практикою, що особливо важливо в нашу епоху будівництва комуністичного суспільства. І тут перед фізіологами насамперед виникає настійна необхідність розробити адекватні фізіологічні методи-ки дослідження специфічних особливостей вищої нервової діяльності людини.

Надзвичайно широкі горизонти відкрились перед фізіологами і медиками в результаті вивчення взаємовідношень кори і внутрішніх органів (К. М. Биков).

Незважаючи на те, що цій проблемі присвячена величезна література і тепер не викликає найменшого сумніву тісний зв'язок кори головного мозку з багатьма захворюваннями внутрішніх органів і систем організму, все ж є ще чимало не розв'язаних у цій галузі питань, для з'ясування яких треба ще наполегливо працювати. Так, не розв'язано питання про питому вагу порушень діяльності кори великих півкуль головного мозку для виникнення того чи іншого захворювання.

Велике актуальне значення мають дослідження, присвячені експериментальній патології вищої нервової діяльності, вченню про неврози.

Вивчення патології вищої нервової діяльності все більше і більше розкриває механізми нервових і психічних захворювань. Дослідження в цій галузі стають однією з основ сучасної психіатрії.

Вчення про експериментальну патологію вищої нервової діяльності допомагає невропатологам і психіатрам вишукувати нові лікувальні заходи і лікарські засоби.

Величезний інтерес становить створення на тваринах експериментальних моделей захворювань шляхом порушення функцій кори великих півкуль.

Великого розмаху набувають дослідження в галузі порівняльної фізіології вищої нервової діяльності. Проблема порівняльної фізіології вищої нервової діяльності має значення для розвитку еволюційної теорії, для розуміння фізіологічних механізмів вищої нервової діяльності, для тих розділів науки і практики, яким потрібні відомості про поведінку тварин.

Виключне значення має глибока розробка вчення про дві сигнальні системи. Це вчення пов'язане із завданнями, спрямованими на подолання протиріч між розумовою і фізичною працею, на розвинення гігієни розумової праці, фізкультури і спорту, авіаційної і космічної фізіології та інших галузей діяльності людини в особливих умовах.

Вчення про дві сигнальні системи є основою для аналізу складних явищ відображення об'єктивної реальності в мозку людини і спрямовано на дослідження діалектики пізнання. Це вчення є міцною природничо-науковою основою лєнінської теорії відображення.

Вчення про дві сигнальні системи створило можливість вивчення мови й абстрактного мислення з позицій рефлексорної теорії.

Істотний інтерес становлять дослідження з питань онтогенезу вищої нервової діяльності людини, починаючи з найбільш ранніх етапів постнатального розвитку. Особливе значення має вивчення онтогенетичного розвитку другої сигнальної системи. Це питання тісно пов'язане з проблемою ідеологічного виховання.

Створення в нашій країні величезної мережі різноманітних дитячих закладів висуває як найважливіше і невідкладне завдання посилену розробку фізіології вищої нервової діяльності дитини. Цю роботу фізіологи повинні провадити в тісному контакті з педагогами і психологами.

На червневому відзначено відстав-ня і комуністичної діяльність в її онто-розв'язання завдань.

Слід пам'ятати кортикальні механізми спеціальна, властивості дійсності через слух.

Питання вищої діяльності пов'язані з уважністю на уроці.

Л. Ф. Ільчов поставив запитання у дитячому садку, питання так, як і спеціаліст-фізіолог.

«Сьогоднішня армія будівників і

Велике значення нервової системи енцефалографічного вчення і поглиблення.

IV. Тепер від фізіології мозку, і гігієні дослідження.

Як відомо, в вадження в усіх хід до вивчення методу дослідження ізолюваних організмів тиставлено передного організму, вирішальну роль.

В. І. Ленін реальності йде від нього до праці.

Саме таким ву діяльність н вчення цього вч В цьому відно-

для практики с вими аспектами ності, які розви

Слід зауважити дуже високо. Чі сліжень ще не стадії «живого» потребує дальш могли бути вик

Проте, в з дження у при до колишнього ня. Але тепер який забезпечу

На червневому Пленумі ЦК КПРС з ідеологічних питань було відзначено відставання педагогічної науки в розробці проблем навчання і комуністичного виховання. Фізіологи, що вивчають вищу нервову діяльність в її онтогенетичному розвитку, мають внести свій вклад у розв'язання завдань, які стоять перед педагогами.

Слід пам'ятати, що з моменту, коли починають функціонувати кортикальні механізми мовної діяльності, у дітей починає розвиватись спеціальна, властива тільки людині, узагальнена форма відображення дійсності через слово.

Питання вищої нервової діяльності у дітей, що вчаться в школі, тісно пов'язані з їх працездатністю, з їх успішним навчанням, з їх уважністю на уроках, з успішним перебігом виробничого навчання.

Л. Ф. Ільїчов у своїй доповіді на червневому Пленумі ЦК КПРС поставив запитання: «Який буде духовний світ у тих, хто грає зараз у дитячому садку, сидить за шкільною партою...». В розв'язання цього питання так, як цього вимагає наша партія, має внести свій вклад і спеціаліст-фізіолог.

«Сьогоднішня виховна робота готує завтрашнє покоління великої армії будівників комунізму», — говорив у своїй доповіді Л. Ф. Ільїчов.

Велике значення має розробка вчення про типи, особливо про типи нервової системи людини. Поеднання вчення про типи з електроенцефалографічними дослідженнями має розкрити нові сторони цього вчення і поглибити сучасні уявлення про типи.

IV. Тепер відбувається важлива перебудова методів вивчення фізіології мозку, і дедалі більшого розвитку набувають електрофізіологічні дослідження.

Як відомо, величезним досягненням павловської фізіології є впровадження в усі галузі фізіологічних досліджень ідеї про цілісний підхід до вивчення організму. Колишньому, допавловському аналітичному методу дослідження, дослідженню на нервово-м'язовому препараті, на ізольованих органах, в гострих експериментах на тваринах було протиставлено передове павловське синтетичне розуміння функцій цілісного організму, в життєдіяльності якого кора великих півкуль відіграє вирішальну роль.

В. І. Ленін зазначав, що пізнання істини, пізнання об'єктивної реальності йде «від живого споглядання до абстрактного мислення і від нього до практики».

Саме таким шляхом проходила розробка вчення про вищу нервову діяльність на цілісному організмі. Вона показала величезне значення цього вчення для практики, для використання його в житті. В цьому відношенні цілісне вивчення організму за своїм значенням для практики стоїть тепер далеко попереду в порівнянні з тими новими аспектами електрофізіологічного вивчення вищої нервової діяльності, які розвиваються тепер, але поки що мало дають для практики. Слід зауважити, що з теоретичної точки зору ці дослідження стоять дуже високо. Численні з цих цілком нових, іноді навіть унікальних досліджень ще не вийшли із стадії «абстрактного мислення» і навіть із стадії «живого споглядання», тобто із стадії дослідного пізнання, яке ще потребує дальшого усвідомлення та узагальнення, для того, щоб вони могли бути використані для практики.

Проте, в зв'язку з бурхливим розвитком новітніх методів дослідження у природознавстві фізіологія нервової системи повертається до колишнього аналітичного електрофізіологічного методу дослідження. Але тепер цей метод знаходиться на новому значно вищому рівні, який забезпечує успішний, прогресивний рух науки вперед.

Створився новий напрям електрофізіологічних досліджень головного мозку. Об'єктом досліджень є: кора великих півкуль, підкоркові ганглії, ретикулярна формація, зв'язки, окремі нейрони, окремі частини нейронів, зокрема дендрити, робляться спроби при вивченні біоелектричних явищ наблизитись до субклітинного рівня. На підставі проведених дослідів зроблені деякі дуже відповідальні висновки, які висувають необхідність дальших поглиблених досліджень.

До цих відповідальних висновків треба віднести думку, що утворення умовних рефлексів являє собою дещо значно більше, ніж просте встановлення зв'язку між корковим пунктом, який сприймає умовний подразник, і клітинами тієї ділянки кори, яка пов'язана із здійсненням певної умовнорефлекторної реакції; що при виробленні умовного рефлексу має функціонувати якийсь механізм, який полегшує передачу в синаптичних ланцюжках; що ділянкою, в якій відбувається полегшення, можуть бути тільки ті нейронні системи, які є місцем конвергенції імпульсів з багатьох джерел, але не високо спеціалізовані сенсорні або моторні системи, які здійснюють передачу аферентних або еферентних імпульсів.

Висловлюються міркування, що існуючі уявлення про прокладання інтракортикального шляху при виробленні умовних рефлексів і зображення цього шляху у вигляді стрілки, яка з'єднує два різних центри, не відповідає справжнім відношенням. Висувається думка про те, що на підкорковому рівні існують інтегруючі нейрони, які направляють свої сигнали до асоціативних зон кори, збуджуючи таким способом нейрони.

Ставиться питання про те, які форми взаємодії можуть існувати між двома нервовими сигналами, які прийшли різними шляхами і конвергують у сусідніх точках тієї самої території або навіть на тих самих нейронах.

Висловлюються припущення про можливість при застосуванні повторних збуджень утворення нових синаптичних контактів, про протоплазматичний ріст нервових відростків, про можливість справжніх пластичних слідів, молекулярних змін в ультраструктурах, про зміни орієнтації білкових молекул, про утворення нових просторових зв'язків, що надовго змінює клітинну збудливість.

У сучасних електрофізіологічних дослідженнях виразно видно прагнення до кореляції електрофізіологічних даних із закономірностями умовнорефлекторної діяльності. В цьому сила нового електрофізіологічного напрямку. Він не відірваний від цілісного вивчення організму, він розширює і поглиблює павловське розуміння про діяльність мозку і вказує на єдність вчення про вищу нервову діяльність і електрофізіології центральної нервової системи.

Вчення І. П. Павлова об'єднує і надихає наші дослідження з фізіології мозку і дає можливість дальших досліджень і дальшого аналізу в будь-яких напрямках і на будь-якому рівні від молекулярного, субклітинного і клітинного до комплексних досліджень найвищого розділу мозку — кори великих півкуль, проте з обов'язковим наступним синтезом одержаних даних з позицій вчення про вищу нервову діяльність.

Плодотворність таких досліджень була переконливо показана на колоквіумі з електроенцефалографії, організованому АН СРСР у 1958 р. і на конференції, присвяченій І. П. Павлову, в США в 1960 р.

V. Дуже актуальним питанням сучасної науки є зближення вчення про вищу нервову діяльність і кібернетики. Тепер створена нова галузь кібернетики — нейрокібернетика.

На сесії з філософії питання нейрона а) взаємовідношення моделями, межі машини, здатної відтворити можливого для електронної людини, озброєної

Нейрокібернетика в організмі, вона у своїй основі порівнює

На основі кібернетики уже деякі дуже важкі з проблем вищої діяльності сучасних морфологічних експериментів водить до висновку про канона ланцюга» в зв'язок являє собою цілісної діяльності тичні дослідження діяльності фізіологів

VI. Важливі концепції заручилися існування в галузі ставлення до різних вчених.

Необхідно прототожнення фактів, відкриттів, нових філософських

I. П. Павловості по вивченні матерії», за ними, ідеалістичні фізіологічні головні

Цю боротьбу ще є достатні підстави

Насамперед у вченні Фрейдом, реної Фрейдом, бинні підкоркові неприйнятну теорією неврологів

В нашу епоху «душі» і «духовності»

З подивом нейтрофізіолог, я фізіології центральної з мозком з енергетичної системи зауважити, що містичні погляди

Італійський явність реакцій матеріальні» по

На сесії з філософських питань були відзначені такі найважливіші питання нейрокібернетики, які необхідно далі розробляти: а) взаємовідношення між фізіологічними процесами і кібернетичними моделями, межі можливого моделювання; б) можливості створення машини, здатної відтворювати в повному об'ємі роботу мозку; в) межі можливого для електронно-обчислювальних машин і межі можливого для людини, озброєної сучасною технікою.

Нейрокібернетика тісно пов'язана з вивченням патологічних явищ в організмі, вона прагне аналізувати причини тих хвороб, які мають у своїй основі порушення загальних процесів управління.

На основі кібернетичного аналізу фізіологічних процесів зроблені уже деякі дуже відповідальні висновки. Так, А. Б. Коган на XX нараді з проблем вищої нервової діяльності в квітні 1963 р. сказав, що аналіз сучасних морфологічних даних про організацію мозку і результати експериментів з різного типу моделями тимчасових зв'язків приводить до висновку, що моделювання останніх за принципом «замикання ланцюга» виявилось неспроможним. Він вважає, що тимчасовий зв'язок являє собою не морфологічно обмежений канал, а якийсь вид цілісної діяльності багатьох структур вищих відділів мозку. Кібернетичні дослідження тепер відкривають надзвичайно широке поле для діяльності фізіологів.

VI. Важливим завданням є боротьба з методологічно хибними концепціями зарубіжних вчених. Ми добре знаємо, що мирного співіснування в галузі методології бути не може. Цим визначається наше ставлення до різних методологічно невірних поглядів і теорій зарубіжних вчених.

Необхідно пам'ятати вказівку В. І. Леніна про неприпустимість ототожнення фактів з їх розтлумаченням, про неприпустимість ототожнення відкриттів і досягнень буржуазних природознавців з їх помилковими філософськими висновками й умовиводами.

І. П. Павлов на протязі усієї своєї багаторічної наукової діяльності по вивченню функцій мозку, цієї «найвищої форми організованої матерії», за В. І. Леніним, завжди боровся з методологічно невірними, ідеалістичними поглядами зарубіжних вчених в галузі розуміння фізіології головного мозку.

Цю боротьбу треба продовжувати і далі, адже для неї і тепер ще є достатні підстави.

Насамперед слід підкреслити необхідність продовжувати боротьбу з вченням Фрейда. Сучасні прихильники теорії психоаналізу, створеної Фрейдом, розвиваючи антинаукові і реакційні погляди про глибинні підкоркові основи поведінки людей використовують абсолютно неприйнятну теорію центральної системи, запропоновану канадським неврологом Пенфілдом.

В нашу епоху блискучих досягнень фізичних і хімічних наук ідея «душі» і «духовного життя» не вижита ще в капіталістичних країнах.

З подивом слід відзначити, що такий найвидатніший сучасний нейрофізіолог, як Екклс, який вніс багато нового і цінного у вивчення фізіології центральної нервової системи, вважає, що зв'язок свідомості з мозком здійснюється тільки при певних станах «матеріально-енергетичної системи кори», коли «дух» впливає на мозок. Необхідно зауважити, що Екклс є учнем Шеррінгтона, який розвивав релігійно-містичні погляди на діяльність мозку і на психіку людини.

Італійський антрополог і патопсихолог Чипріані говорить про наявність реакцій в організмі людини і високорозвинених тварин на «нематеріальні» подразники.

Є вчення про існування подразників, які не сприймаються органами чуття і тому не надходять у центральну нервову систему, але які здатні викликати «підсвідомі» реакції.

Сельє називає себе прихильником теологічного принципу в медицині і біології. Він висуває поняття про існування «телеологічних центрів».

Згідно з вченням, яке дістало назву «холізм», основою цілісності організму є особливий холістичний фактор, якому властива специфічна нематеріальна енергія.

Завідуючий кафедрою антропології Пенсільванського університету Лоренто Айслі вважає, що «якийсь духовний фактор має керувати розвитком мозку».

В 1959 р. вийшла книга «Біологічні функції душі Йоганна Шреїбера». Герман Цондек в статті «Філософські аспекти медицини» говорить про «несвідому розсудливість» клітин.

Усі наведені приклади свідчать про те, що боротьба з ідеологічно невірними поглядами вчених країн капіталу має бути продовжена. Вчення І. П. Павлова було і залишиться могутнім знаряддям у боротьбі з різного роду ідеалістичними ідеями і поглядами в галузі фізіології вищої нервової діяльності; повністю зберігає своє значення і актуальність розгорнута І. П. Павловим боротьба з дуалізмом.

* * *

XXII з'їзд КПРС поставив перед радянськими вченими, як справу честі, велике і відповідальне завдання — «закріпити за радянською наукою завойовані передові позиції у найважливіших галузях знання і зайняти провідне положення в світовій науці по всіх основних напрямках».

Необхідно домогтися, щоб нам належала провідна роль в розвитку всіх напрямів фізіології і патології вищої нервової діяльності.

Своїми дослідженнями, спрямованими на дальший розвиток і збагачення вчення про вищу нервову діяльність, радянські вчені вносять великий вклад у справу дальшого зміцнення здоров'я, подовження життя, підвищення працездатності людини і цим роблять свій внесок у справу побудови комуністичного суспільства, віддаючи усі свої сили і знання для того, щоб історичні завдання, накреслені в Програмі КПРС, були успішно виконані.

Протоплаз

Лабораторія електр

Питання про к привертає увагу фіз поглядів з цього питання три напрями і іонне або молекуляр брани, а протоплаз никає лише те, що ставники якого вва активно, за участю всередину клітини, центрації (іонні на

Ця різноманіт ливіше питання ш цьому відношенні потенціалів живих стосування мічених но, не подає наді сама по собі здійс

Мені здавалося шенні давно відом тричним струмом ву — фізичний еле живу клітину і б електричний струм наштовхуватись на то вони затримув потенціал. Звичай більший, чим мен же, фізичний еле для іонів. Водноч легко бачити, як го іона.

Тут я наведу п жав в експеримент нньої ноги жаби) і проникності.

На рис. 1 пока лийкий плексигласо